



CHIRURGISCHE ANATOMIE

DER

ARTERIENSTÄMME

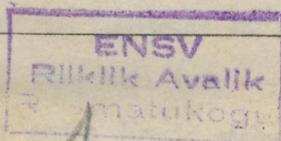
UND DER

FASCIEN,

BEARBEITET VON

NICOLAUS PIROGOFF,

DOCTOR DER MEDICIN, AUSSERORDENTLICHEM PROFESSOR DER CHIRURGIE UND
KLINISCHEM LEHRER AN DER KAISERLICHEN UNIVERSITÄT ZU DORPAT.



ERSTER THEIL.

2- 179556

D O R P A T.

VERLAG VON C. A. KLUGE.

1 8 3 7.

DEN

PETERSBURGER ÄRZTEN,

DEN

HOCHGEEHRTEN ZUHÖRERN

**MEINER ANATOMISCH-CHIRURGISCHEN VORTRÄGE IM
OBUCHOWSCHEN HOSPITALE**

GEWIDMET.

Für die freundschaftliche Aufnahme, die Sie mir angedeihen liessen, — für die Aufmerksamkeit, die Sie mir stets erwiesen haben, — wusste ich nicht anders mich dankbar zu erweisen, und ich glaubte auf keine andere Weise meine Achtung für Denjenigen unter Ihnen, der zuerst in unserem Vaterlande die Unterbindung des truncus anonymus, der Subclavia, der Iliaca, ausgeführt hat, — an den Tag legen zu können: als durch die Darbringung dieser ersten Frucht meiner anatomisch-chirurgischen Beschäftigungen.

DER VERFASSER.

V o r w o r t.

Hiermit übergebe ich dem Urtheile des Publicums die Frucht meiner achtjährigen Beschäftigungen. Gegenstand und Zweck dieses Werkes sind so einleuchtend, dass ich, ohne erst mit einem Vorworte die Zeit zu verlieren, wol gleich zur Sache selbst übergehen könnte, wenn die Erfahrung es mich nicht gelehrt hätte, dass es selbst heutiges Tages noch Leute giebt, — und zwar sachverständige, — welche von dem Nutzen der chirurgischen Anatomie keineswegs überzeugt sein wollen. Wer von meinen Landsleuten wird es mir, z. B., glauben, wenn ich erzähle, dass es in Deutschland, in dem gelehrten Deutschland, berühmte Lehrer giebt, welche die Nutzlosigkeit anatomischer Kenntnisse für den Operirenden, von dem Katheder herabkündigen; wer wird es mir glauben, dass ihre Regel zum Aufsuchen irgend eines Arterienstammes sich einzig nur auf das Nachfühlen beschränkt: „*man taste nach dem Klopfen der Arterien, man umschnüre mit dem Bindfaden alles das, von woher Blut fliesst.*“ das ist ihre Lehre!! Ich selbst war gegenwärtig, als einer von diesen berühmten Chirurgen es bekräftigte, dass anatomische Kenntnisse das Auffinden der art. brachialis nicht zu erleichtern vermöchten, — während ein Anderer, umgeben von dem Haufen seiner Zuhörer, über die Lagenbestimmung der art. epigastrica in Bezug auf die Hernien sich lustig machte, indem er sie mit dem Namen eines „*nichtigen Hirngespinstes*“ belegte, versichernd, „*er habe bei der Operation der Hernien einige Male absichtlich versucht, sie zu verletzen, allein — fruchtlos!*“ —

In welchem gehässigen Lichte werden solche Begriffe von der Chirurgie Demjenigen erscheinen, welcher sie mit der Richtung vergleichen will, die der Wissenschaft von einem Desault und Béclard in Frankreich, von einem Cheselden und Cooper in England, von einem Scarpa in Italien gegeben wurde! — Jedoch sich weiter hierüber verbreiten, hiesse das Verzeichniss menschlicher Verirrungen vergrössern; wie lange noch das Princip „*zu verschmähen, und nicht haben zu wollen, dass Andere das wüssten, was wir selbst nicht wissen, oder nicht wissen wollen.*“ in der Welt nicht aus der Mode kommt, so lange werden ähnliche Exclamationen von Lehrern und Gelehrten in den Hörsälen und von den akademischen Lehrstühlen her ertönen. Weder Persönlichkeit, noch Neid auf die Verdienste dieser Ärzte, die sich bereits im ganzen Europa Achtung verschafft haben, treiben mich, ihre Verirrungen hier als Beispiel anzuführen. Der Eindruck, welchen ihre Worte in mir erregten, ist noch so lebhaft, meinen Begriffen von der Wissenschaft und dem Gange meiner Beschäftigungen so entgegengesetzt, die Autorität dieser Lehrer, ihr Einfluss auf die jungen Mediciner so bedeutend; dass Alles dieses mich unwillkürlich genöthigt hat, bei dieser Gelegenheit meinen Unwillen an den Tag zu legen. Ich gestehe es, dass ich bis zu meiner Reise nach Deutschland es mir niemals habe vorstellen können, dass irgend ein gebildeter Arzt, der sich mit der Wissenschaft auf eine rationelle Weise beschäftigt, an dem Nutzen der Anatomie für den Chirurgen zweifeln könne; ich dachte immer nur, — und auch jetzt noch beharre ich bei dieser Meinung, — dass der Chirurg sich mit der Anatomie auf eine andere Weise beschäftigen müsse, als der Anatom, dass der Lehrstuhl für chirurgische Anatomie, nicht dem Professor der Anatomie, sondern demjenigen der Chirurgie zugetheilt werden muss, gleich

wie die pathologische Anatomie dem Professor der Therapie. In der That! nur in den Händen des praktischen Arztes, kann die angewandte Anatomie für die Zuhörer lehrreich werden. Mag der gewöhnliche Anatom auch noch so genau den menschlichen Leichnam kennen: niemals wird er doch im Stande sein, die Aufmerksamkeit des Lernenden auf diejenigen Punkte in der Anatomie zu richten, welche in den Augen des Operateurs so wichtig sind, für den Prosector aber so äusserst geringfügig. Was aber das Wichtigste ist, die verschiedenen chirurgischen Verrichtungen erfordern auch eine verschiedene anatomische Betrachtung des Organs und der Region, an welchen die Operation vollführt wird. Wir finden ein einleuchtendes Beispiel davon an den Fascien: mit Recht haben diese fibrösen Hüllen in unserer Zeit die Aufmerksamkeit auf sich gezogen; sie spielen in der Geschichte der Hernien, der Aneurysmen, der Abscesse u. s. f. eine so wichtige Rolle, dass derjenige in der That einen äusserst unvollständigen und sehr oberflächlichen Begriff von dem Gange und der Entwicklung dieser Krankheiten haben würde, welcher nicht Geduld genug gehabt hätte die relative Lage und Verbindung dieser interessanten Gewebe mit dem Scalpelle zu erforschen. Allein die Beschreibung der Fascien, oder vielmehr die Methode, sie anatomisch zu präpariren, ist gänzlich verschieden, je nachdem wir durch das Praeparat entweder den Gang und die Lage eines vorgefallenen Darmstücks erklären, oder dem Messer den Weg bei der Unterbindung einer Arterie weisen wollen. Ich betrachte die Fascien hier nur in dieser letzten Beziehung. In allen mir bekannten anatomisch-chirurgischen Abhandlungen scheinen die Verfasser diesen speciellen Zweck nicht gehabt zu haben; daher entsprechen ihre Praeparate, Abbildungen und Beschreibungen mehr dem allgemeinen Zwecke, — was jedoch, nach meiner Meinung unmöglich ist, und deshalb sehen wir oft, dass ihre Praeparate durchaus gar keinen Zweck haben. Können wol die Darstellungen der Arterien in den besten Werken über die chirurgische Anatomie (deren, um die Wahrheit zu sagen, es wenige giebt) von Velpeau und Blandin getreue Führer für den jungen Operateur bei seinen Operationen an Leichen, geschweige denn an Lebenden sein? — Eine ächt anatomisch-chirurgische Abbildung muss für den Chirurgen das sein, was die Reisekarte für den Reisenden ist: sie muss die Topographie einer Gegend anders darstellen, als die gewöhnliche geographische Karte, die man mit den rein-anatomischen Abbildungen vergleichen kann. — Um eine Arterie zu entblößen, muss das Messer des Chirurgen einige Schichten durchdringen, und eine jede von diesen, oder doch wenigstens diejenigen, welche sich in einer unmittelbaren Berührung mit der Arterie befinden, gleich wie alle, die Arterie umgebenden Theile, müssen mit pedantischer Genauigkeit dargestellt werden. Auch die gewöhnliche Praeparationsweise der Anatomen ist für unsern angewandten Zweck unpassend: meistens wird zu viel von dem, die Theile unter einander verbindenden Zellgewebe weggenommen, und dadurch wird die relative Lage derselben verändert, die Muskeln, Venen und Nerven erscheinen in den Abbildungen dadurch auseinander gezogen und bei weitem entfernter von der Arterie, als dies in der Natur der Fall ist. Das Schlimmste von Allem aber ist, dass die Verfasser diese künstlich veränderte Lagerung der Theile durchaus nicht erläutern, und dadurch dem Lernenden eine ungenaue Vorstellung von der Topographie des Theiles geben; man sehe z. B. auf die 2te, 3te und 4te Tafel der Velpeau'schen Anatomie (neue Ausgabe) und man wird die normale Lage und Entfernung der Nerven, Venen und Muskeln von der art. carotis, subclavia und axillaris schwer zu erkennen vermögen; man werfe einen Blick auf die berühmten Abbildungen Bujalsky's und man wird den Zweck des Verfassers schwer begreifen; man wird z. B. sehen, dass auf der Tabul. . . . , welche die Unterbindung der art. subclavia erläutert, der Verfasser das Schlüsselbein entfernt hat, wodurch er dieser Gegend eine der hauptsächlichsten, ihr durch die Natur selbst gesteckten Gränzen nahm, dem Chirurgen den Blick auf die relative Lage der Arterien und Nerven zu diesem Knochen (der bekanntlich als ein Hauptwegweiser bei der Operation dient) und die Entfernungen der

hier belegenen Theile von einander gänzlich verwirrt. Ausserdem haben alle jene Schriftsteller uns keine vollständige chirurgische Anatomie der Arterien gegeben; die Darstellung der art. brachialis und cruralis findet sich weder bei Velpeau noch bei Blandin; Bujalsky's Schilderung dieser Arterien ist sowol für den Anatomen, als für den Chirurgen zu oberflächlich. Praeparate für die Fascien, welche jene Arterien bedecken, und die man, bevor man zur Arterie gelangt, sorgsam entblößen und durchschneiden muss, hat uns kein einziger von jenen Schriftstellern dargestellt. Scarpa's, Tiedemann's und Manec's neue Abbildungen rechne ich nicht zur chirurgischen Anatomie der Arterien. — Professor Froriep der Jüngere hat in dieser Beziehung besser als die andern die anatomisch-chirurgischen Praeparate für die Arterien aufgefasst; in seinen Abbildungen wollte er in der That die verschiedenen Schichten, deren Kenntniss für die Operation wichtig ist, darstellen. Allein hat er seinen Zweck erreicht, indem er auf seinen Tafeln, die Regionen durchsichtig abzubilden suchte? Nicht allein der in der Zergliederungskunst wenig bewanderte praktische Arzt, sondern auch der erfahrene Anatom, kann in Froriep's Abbildungen nicht sogleich die Lage der Theile übersehen: das Buntscheckige des Ganzen und der Gedanke, dass nicht die Natur, nicht ein Praeparat, sondern mehr die Einbildungskraft den Pinsel des Malers führte, sind dem offenbar im Wege. — Ich kann nicht umhin, bei dieser Gelegenheit ein Paar Worte über die chirurgische Anatomie im Allgemeinen hinzuzufügen. Die neueren Autoren haben in dieser Wissenschaft die Anordnung nach den Gegenden eingeführt. Einige haben ihr sogar den Namen der „topographischen Anatomie“ ertheilt. Es ist wahr, dass eine solche Betrachtungsweise des menschlichen Leichnams dem Operateur einen recht anschaulichen Blick über Structur und Lage der Theile derjenigen Gegend gewährt, in welcher er die Operation unternehmen will; von der andern Seite aber richtet die topographische Anatomie die Aufmerksamkeit des Lesers nicht hinlänglich auf dasjenige Organ, dessen Lage dieser oder jener Gegend in operativer Hinsicht eine besondere Wichtigkeit verleiht; eine jede Gegend aber ist für uns wichtig nicht an und für sich selbst, sondern nur in Bezug auf gewisse in ihr gelegene Organe: daher muss die Idee von einem Organe, welches der Wirkung von chirurgischen Instrumenten unterworfen wird, im Sinne des Lesers eines anatomisch-chirurgischen Werkes die herrschende sein; alles Uebrige: die Gränzen der Gegend, die sie bedeckenden Gewebe, — muss dieser Idee untergeordnet werden, weil es für uns nur wichtig ist wegen seiner Beziehung zu gewissen Organen. Deswegen glaube ich, dass die Eintheilung der Wissenschaft nach den Organen, wenn man bei der Beschreibung alles Uebrige nur zu dem *einen* Zwecke anwendet, dass man nämlich „das Schwierige und das Leichte zur Erreichung eines Organs auf's deutlichste hervorhebe,“ — dass diese Eintheilung, sage ich, dem praktischen Zwecke mehr genügt, und sich in's Gedächtniss des Lernenden besser einprägt. So, wenn ich die Absicht gehabt hätte, ein Werk über die gesammte chirurgische Anatomie herauszugeben, würde ich z. B. nicht die regio perinaealis, sondern die Harnblase in ihren relativen Verhältnissen, nicht die regio scapulo-humeralis, sondern das Schultergelenk beschrieben haben u. s. f. —

Indem ich von diesem Gesichtspunkte aus die chirurgische Anatomie der Arterien betrachtete, war ich bemüht, die Lage der verschiedenen, bei der Operation der Aneurysmen zu durchschneidenden Schichten durch Praeparate zu erklären, und namentlich die Fascien mit ihren verschiedenen Lamellen zu berücksichtigen, welche, in einer unmittelbaren Beziehung zu den Arterienstämmen stehend, alle Aufmerksamkeit des rationellen Operateurs verdienen. Geleitet von der Lage dieser fibrösen Gewebe, mit welcher Genauigkeit und Einfachheit, wie rationell, wie sicher, findet man die Arterie auf! Mit jedem Messerzuge wird eine bekannte Schicht durchschnitten, und die Operation selbst wird in gewissen bestimmten Zeitabschnitten vollführt. Vergleichen wir jetzt hiermit die Unterbindung der Arterien nach rohen, empirischen Regeln: ohne zu wissen, was er durchschnitt, wie tief er gekommen ist, tappt der Chirurg unaufhörlich mit den Fin-

gern in der Wunde umher, zerreisst das Zellgewebe, zieht endlich die Arterie hervor, und, da er sie nicht lospräparirt hat, schnürt er zugleich mit ihr die Fascie in die Ligatur; oder, frage ich, woran kann man wol leichter und schneller erkennen, dass man sich in dem Orte des Schnittes irrte (und wer hat sich hierin nicht schon geirrt?!), dass man ihn zu viel nach innen, oder nach aussen führte, als gerade an der Fascie und an der Richtung der Muskelfibern?

Aus diesen Gründen hielt ich es für unumgänglich nothwendig, für die Unterbindung einer Arterie wenigstens zwei bis drei Abbildungen anzufertigen: die eine stellt die relative Lage der Fascie zu den Arterien dar, die zweite und dritte diejenige der Muskeln, Venen und Nerven. Die Nerven- und Arterienäste, bisweilen die lymphatischen Drüsen, Bündel von fibrösen Fasern, mit einem Worte alles, was nur bei der Topographie einer Gegend charakteristisch war, alles was zum Fingerzeig für die Auffindung der Arterien dienen konnte, ist in meinen Praeparaten geschont worden. Wer sich die Geduld nehmen wird, meine Tafeln mit dem Leichname zu vergleichen, wird sich von der Wahrheit des Gesagten überzeugen.

Die Abbildungen meiner Praeparate können dienen:

1. Demjenigen, welcher selbst am Leichnam die relative Lage der Arterien erforschen will, um davon für eine Operation Anwendung zu machen. Nur bitte ich solche Leser meines Werkes, sich zuerst mit irgend einer Monographie über die Unterbindung der Arterien, in welcher das Historische der Operation enthalten wäre, bekannt zu machen (z. B., Dieterich's Schrift über das Aufsuchen der Arterien, oder das classische Werk von Hodgson, oder irgend eine neuere Operationslehre); denn es gehört nicht zu meinem Zwecke, eine genaue Auseinandersetzung der einzelnen Operationsweisen zu geben; ich werde nur aus der relativen Lage die Nachteile der einzelnen Methoden beurtheilen, und den sichersten und nächsten Weg zur Erreichung dieser oder jener Arterie weisen, alles Uebrige dem eigenen Urtheile des Lesers überlassend. —

2. Denjenigen Aerzten, welche, schon bekannt mit der Sache, nur von Zeit zu Zeit vor einer Operation einen flüchtigen Blick auf die Topographie derjenigen Gegend, in welcher die Arterie liegt, zu werfen verlangen. In dieser letzten Beziehung bringe ich mein mühevolltes Werk den Aerzten unserer Hauptstadt dar, welche mich ihrer Aufmerksamkeit für würdig hielten, und deren freundschaftliche Aufnahme mir stets unvergesslich bleiben wird! —

Ich beschliesse meine Einleitung mit der Bemerkung, dass ich mit den Abbildungen der Praeparate, stets auch die Umriss der Gegend verbunden habe; dem Scheine nach ist dies ein überflüssiger Aufwand, allein wenn ein Contour den Zweck hat, diejenige Lage des Theils, in welcher das Praeparat abgenommen wurde, zu zeigen, so glaube ich, dass er eine wesentliche Zugabe zu einer anatomisch-chirurgischen Abbildung ist. —

Dorpat, den 10. Juni 1836.

I. Die Lage der Arteria subclavia in der regio supraclavicularis.

Die Gränzen der Gegend sind:

1. nach unten: das Schlüsselbein;
2. nach innen der äussere Rand des m. sternocleidomastoideus (der besonders bei der Drehung des Kopfes nach der entgegengesetzten Seite hervorspringt, und bei einigen Subjecten sich bis gegen die Mitte des Schlüsselbeins hinzieht), oder eine Linie, vom Processus mastoideus bis zum Schlüsselbein, ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll von der articulatio sterno-clavicularis, gezogen.
3. nach aussen die natürliche Rundung des Halses, d. h. der Uebergang desselben in die Nackengegend, oder, mit andern Worten, der Rand des m. trapezius.
4. Nach oben hat man hier eigentlich keine natürliche Gränze, woher wir im Folgenden nur die fossa supraclavicularis meinen werden. Die Grundlage dieser Gegend besteht aus dem zwischen dem Schlüsselbeine und der ersten Rippe befindlichen dreieckigen Raume, der nach innen zu sich verschmälert, und dort durch die articulatio sterno-clavicularis, nach aussen aber, wo er breiter wird, durch das Schlüsselbein begrenzt ist.

3. Die schief nach unten und aussen verlaufenden Fibern des m. platysmamyoides.

4. Die Fascia cervicalis. Diese Fascie besteht deutlich aus 2 besonderen Lamellen, von welchen die vordere dünnere von zelliger, die hintere aber offenbar von fibröser Textur ist; diese Textur zeigt sich ganz besonders deutlich unter dem äusseren Rande des m. sternocleidomastoideus, wenn man nämlich die vordere Lamelle der Scheide, in welcher der m. sternocleidomastoideus eingeschlossen ist, durchschneidet, und den äusseren Rand des Muskels aufhebt. In der Abbildung sieht man einen solchen Schnitt durch die vordere Lamelle dieser Scheide, und unterscheidet sehr deutlich die äussere Commissur zwischen beiden Lamellen (Tab. I. F. E.). Die vordere zellige Lamelle der fascia cervicalis kann man, wenn man will, mit Velpeau, als eine besondere unter dem m. platysmamyoides liegende Schicht betrachten; sie ist aber an einigen Stellen so innig mit der hinteren fibrösen Lamelle verbunden, dass jede Trennung derselben von einander mehr eine durch das Messer bewirkte künstliche, als eine natürliche ist.

dieser Schichte, dicht unter dem *m. platysmamyoides*; deswegen ist sie am lebenden Menschen ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll von dem obern Rande des Schlüsselbeins am deutlichsten sichtbar, während ihre untere Portion tief hinter der fibrösen Lamelle der *fascia cervicalis* verborgen liegt. Den grossen Hautnervenast, der nach hinten zur Haut des Nackens verläuft, kann man bei dem Arterienschnitte leicht vermeiden, wenn man den Schnitt nicht unnützerweise zu viel nach hinten (gegen den Rand des *m. trapezius*) führt, denn dieser Nerv geht dicht über den Rand des *m. trapezius*. Die Verletzung des andern *Supraclavicularnerven* ist bei der Operation natürlich nicht zu vermeiden. —

5. Nachdem die hintere Lamelle der *Fascia cervicalis* durchschnitten ist, erblickt man den schief verlaufenden, und auch von den beiden Lamellen der *Fascie* umhüllten *m. omohyoideus*. Wenn man es dem Anfänger nicht vorausschickt, dass alle *Fascien* des menschlichen Körpers, ja selbst alle einzelnen Lamellen der *Fascien*, die Eigenschaft haben, sich für die Umhüllung der Organe in mehre Blätter zu spalten, — so wird er es schwerlich begreifen, wie der *m. omohyoideus*, der eigentlich hinter dem *m. sternomastoideus*, und folglich hinter der hinteren Lamelle der *fascia cervicalis* liegt, doch von allen Seiten in dieser *Fascia* eingehüllt ist: es kommt dies eben daher, weil die hintere, unter dem *m. sternomastoideus* liegende Lamelle der *Fascie* sich wiederum in 2 Blätter spaltet, um den *m. omohyoideus* zu bekleiden. In dem vor mir liegenden Praeparate ist der *m. omohyoideus* ungefähr einen Zoll von dem Schlüsselbeine entfernt; dies ist aber nicht immer der Fall, denn bisweilen habe ich ihn dicht hinter dem Schlüsselbeine, also parallel mit ihm verlaufend, und an denselben durch die genannten zwei Blätter befestigt gefunden. Nachdem die hintere Lamelle der *Fascia cervicalis* den *m. omohyoideus* eingeschlossen hat, theilt sie sich nochmals in zwei Blätter, von denen das vordere (dünnere) sich an die vordere Fläche des Schlüsselbeins inserirt, oder, um es richtiger zu sagen, in die *Fascia pectoralis* übergeht; ist dieses Blatt durchgeschnitten, so kommt man in einen, von Zellgewebe, Fettklumpen und lymphatischen Drüsen angefüllten Raum, und, hat man alles dieses entfernt, so sieht man erst das andere, hintere, ächt fibröse Blatt der hinteren Lamelle der *Fascia cervicalis*, welche sich an die hintere Fläche des Schlüsselbeins inserirt. Jener zellige Raum geht hinter dem *m. sternomastoideus* in die von den beiden Schenkeln dieses Muskels eingeschlossene Gegend über. Alles dieses möchte den Operateuren vielleicht überflüssig und zu peinlich erscheinen; allein ich wiederhole es abermals: wer *rationell* operiren will, der muss sich mit allen diesen scheinbaren Kleinigkeiten bekannt machen; wenn im gegenwärtigen Falle z. B. der Operateur sich durch die scheinbare Tiefe der Wunde beim Lebenden täuschen liesse, und, ohne dieses

hintere Blatt durchschnitten zu haben, nach der Arterie suchte, so würde er sie Stundenlang vergebens suchen, das Zellgewebe und die umgebenden Gebilde zerreißen, zerquetschen, und sie am Ende doch nicht finden. Daher verdient bei den Arterienschnitten die Regel: „Das Gefäss nie mit dem Finger zu suchen, bevor man nicht die Lamellen der *Fascien methodisch* durchschnitten hat,“ — die ausgebreitetste Anwendung. Am Lebenden sind diese Blätter freilich schwer zu unterscheiden; allein hier wird uns die Kenntniss von zelligen Räumen, von der Lage der lymphatischen Drüsen, die dem Anscheine nach so geringfügig ist, zur Leitung dienen. Wenn also bei der Unterbindung der *Subclavia* der Operateur nach der Durchschneidung des *m. platysmamyoides* und der oberflächlichen Hautnerven in den fettreichen, mit lymphatischen Drüsen angefüllten Raum gekommen ist, so ist ihm dies das sicherste Kennzeichen davon, dass das hintere fibröse Blatt der *Fascie* noch zu durchschneiden ist; in dem Falle aber, wo der *m. omohyoideus* parallel mit dem Schlüsselbeine, und dicht an demselben gelegen ist, muss man ihn entweder, — nachdem die ihn an das Schlüsselbein heftenden beiden Lamellen der *Fascie* durchschnitten sind, nach oben abziehen (was ich vorziehe, weil sonst die, ohnedies schon so kleine Portion der *art. subclavia* in dieser Gegend ganz von ihm bedeckt wird), — oder die Arterie oberhalb dieses Muskels suchen. Bis hierzu konnte man den Schnitt aus freier Hand führen; ist man aber schon zur hinteren Lamelle gekommen, dann muss man die *Pincette* zu Hülfe nehmen, um das hintere Blatt der *Fascie* zu fassen, und in die Höhe zu ziehen, weil sonst der dicht hinter demselben liegende *angulus venosus*, den die beiden *venae jugulares* und die *vena subclavia* hier mit einander bilden, leicht verletzt werden kann. — Einen, dem beschriebenen ganz ähnlichen zelligen Raum, findet man auch oberhalb des *m. omohyoideus* zwischen den Lamellen der *Fascia cervicalis*. —

6. Wenn man jetzt das hintere Blatt der, den *m. omohyoideus* umhüllenden *Fascie* einschneidet, so kommt man wieder in einen anderen, aber weit grösseren zelligen Raum, der mit Fettklumpen ausgefüllt ist, — und nun kann man dem jungen Operateur nicht genug Vorsichtigkeit und Besonnenheit empfehlen, weil in diesem Raume eine Menge von quer verlaufenden und bisweilen ein vollkommenes Netz bildenden Venen enthalten sind, (die Aeste der *vena transversa scapulae*), die mit dem venösen Winkel (siehe unten) in Verbindung stehen, und folglich, verletzt, eine bedeutende, und die Operation sehr störende Blutung bewirken können. In dem vorliegenden Praeparate findet man in diesem Raume keinen Ast der *Art. subclavia*, denn einer von ihren bedeutenden Aesten (die *Art. scapularis superior* oder *transversa scapulae*) liegt mehr nach unten, und hinter dem Schlüsselbeine (siehe unten), während der andere (*transversa cervicis*) oberhalb des *m.*

omohyoideus verläuft und folglich über 1 Zoll vom Schlüsselbeine entfernt ist; es kann aber leicht geschehen, dass einer von diesen Zweigen durch unseren zelligen Raum verläuft; daher muss der Operateur hier mehr mit dem Finger, als mit dem Messer arbeiten, um das Zellgewebe zu zerreißen, und die Pulsation des anomol gelegenen Astes zu fühlen. — Man wird sich aber gewaltig irren, wenn man glaubt, nach Entfernung des fettigen Zellstoffs auf die Arteria subclavia selbst zu kommen; denn statt dieser trifft man wieder

7. auf eine zellige fibröse Lamelle, ausserhalb welcher der oben genannte plexus venosus liegt, während die grossen Gefässe und Nerven, unter ihr liegend, durchschimmern. Verfolgt man dieses Blättchen, so sieht man, dass es auch von der hinteren, den m. omohyoideus einhüllenden Lamelle der Fascia cervicalis entspringt. Es folgt hieraus, dass, um bis zur art. subclavia zu gelangen, man 2 zellige Räume durchdringen muss. An meinen Praeparaten lasse ich den herauspräparirten Fettklumpen an einigen zelligen Fächchen hängen, und kann ihn daher bei der Demonstration in seinen, ihm gehörigen Raum, gleich wieder reponiren, um dadurch eine deutlichere Einsicht in diese Räume zu bewirken. Ich mache hierbei noch die wichtige Bemerkung, dass man beim Operiren sich nicht zu nahe an dem Schlüsselbeine halte, weil man sonst Gefahr läuft, die art. scapularis superior oder scapulae transversa und die sie begleitenden Venen zu verletzen. Es liegt diese Arterie übrigens von einer Duplicatur des hintern Blättchens der Fascie umwickelt, dicht hinter dem oberen Rande des Schlüsselbeins, und ist mithin durch dasselbe vor der Verletzung geschützt. In der Abbildung (Tab. II) sieht man nur einen Theil von der Arterie, und auch das nur nach der Trennung jenes, sie an das Schlüsselbein befestigenden Gewebes. In der Tabula IV. des Blandin'schen Werkes weiss man nicht, ob diese Arterie (litt. U) in ihrer natürlichen, oder in einer, durch die Hand des Prosector's veränderten Lage abgebildet ist. —

8. Macht man nun in die vor uns liegende zellige Lamelle einen Schnitt, und hebt sie alsdann mit der Pincette auf, so kommt man, von der äusseren Seite der Gegend nach innen zu gehend, auf folgende Gebilde: 1) Auf den tendinösen Insertionspunkt des m. scalenus anterior, dessen vertical verlaufende Fibern leicht zu unterscheiden sind. In dem vor mir liegenden Praeparate liegt er über 1 Zoll tiefer, als der äussere Rand des m. sternomastoideus, der mit dem äusseren Rande des m. scalenus nicht in einer Höhe, sondern über $\frac{1}{4}$ Zoll mehr nach innen liegt. Dies ist wichtig zu wissen, weil der scalenus bei dem Aufsuchen der Arterie eine bedeutende Rolle spielt, und es leicht geschehen kann, dass man ihn entweder zu viel nach innen, oder zu viel nach aussen von dem äusseren Rande des m. sternomastoideus sucht. 2) Auf der vorderen Fläche

des unteren Endes des m. scalenus anterior, liegt der Venenwinkel, — *angulus venosus* — d. h. die unter einem fast rechten Winkel erfolgende Verbindung von zwei grossen Venen: der Vena subclavia nebst der Vena jugularis externa, die schräg von oben und aussen nach unten und innen unter dem m. omohyoideus hin verlaufend, unter einem spitzigen Winkel in den Ursprung der Vena jugularis interna übergeht. Wenn der äussere Rand des m. sternomastoideus in seiner Lage bleibt, so sieht man nur einen kleinen Theil von diesem Venenwinkel, von der hinteren Fläche des genannten Muskels durch den zweiten zelligen Raum (und folglich durch zwei zellige fibröse Blätter) getrennt. Man muss daher bei der Operation mit dem Messer nicht zu weit hinter dem m. sternomastoideus arbeiten, sondern sich immer ungefähr $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll von dem äusseren Rande desselben entfernt halten. Die quer verlaufenden Venae cervicales superiores gehen auch in diesen Venenwinkel über. Er liegt $\frac{1}{2}$ Zoll tiefer als der m. sternomastoideus. 3) Die Arteria subclavia selbst, in dieser Gegend $\frac{3}{4}$ Zoll lang, hat eine schräge Richtung von oben und innen nach unten und aussen, und liegt bekanntlich auf der von der ersten Rippe gebildeten schiefen Ebene, nach aussen von dem Tuberkel dieser Rippe, der zum Ansatz des m. scalenus anterior dient, dicht am äusseren Rande desselben, doch etwas tiefer als dieser Rand und tiefer als der plexus brachialis. Ich habe bisweilen gefunden, dass ein bedeutender Ast (arteria profunda colli?) der Art. subclavia dicht unter dem m. scalenus anterior entspringt; in diesem Falle muss man, wie Blandin richtig bemerkt, sich zuerst von der Lage dieser Arterie überzeugen, und dann die Ligatur entweder oberhalb derselben anlegen, oder sie selbst in eine besondere Ligatur fassen. — Die art. subclavia liegt hier also nicht neben der Vene, sondern hinter ihr, und getrennt durch den m. scalenus anterior. Die art. subclavia, gleich wie der m. scalenus anterior, bekommen von der sub Nr. 7 beschriebenen Lamelle auch eine zellige Scheide, durch welche die Arterie für sich selbst, und ganz vom plexus brachialis abgetrennt, eingeschlossen ist. 4) Noch weiter nach aussen von der Arterie liegt das gemeinschaftliche Bündel des bekanntlich aus 5 Nerven (aus den 4 unteren Halsnerven und dem ersten Rückennerven) bestehenden plexus brachialis, der schräg und parallel mit der Arterie verläuft. Die Halsnerven in diesem Plexus, besonders der erste, liegen etwas oberflächlicher, als die Arterie, während der Rückennerv tiefer neben der Arterie gelegen ist. Es geht hieraus hervor, dass man den oberflächlichen Theil des Plexus leicht für die Arterie selbst nehmen kann, besonders, da beim Lebenden die Pulsationen der Arterien ihm auch mitgetheilt werden können. Ein jeder von den Nerven des plexus brachialis hat auch seine eigene zellige Scheide — Fortsetzungen des oben unter Nr. 7

beschriebenen Blättchens. — Ich habe hier die Lage der Theile beschrieben, die in dem, von dem m. sternomastoideus und omo-hyoideus gebildeten Dreiecke (triangle omo-claviculaire) eingeschlossen sind, und habe weiter von diesem Dreiecke keine Erwähnung gethan, weil es, so wie die Lage des m. omohyoideus, wie ich auch schon oben bemerkt habe, nicht constant ist. — Ich habe noch diese Bemerkung hinzuzusetzen, dass, wenn der m. omohyoideus durch seine Spannung bei der Unterbindung der Subclavia irgendwie hinderlich wird, man ihn natürlicherweise ganz durchschneide. Es geht aus dieser Beschreibung deutlich hervor (besonders wenn man die von mir gegebene Abbildung Tab. I—II. vergleiche), wie sehr die von Velpeau gemachte Theilung des Dreiecks durch den m. scalenus anterior in 2 Portionen: eine äussere und eine innere, — gezwungen ist; wenn überhaupt dieses Dreieck existirt, so liegt der m. scalenus anterior zu viel nach innen, und zum Theil bedeckt von dem m. sternomastoideus, als dass man es in 2 Hälften theilen könnte; die von Velpeau beschriebene innere (also jenseits des m. scalenus) liegende Portion, kann nur beim starken Einwärtsziehen des äusseren Randes vom sternomastoideus sichtbar werden, und gehört folglich nicht hierher, sondern auch zu einer andern, zwischen beide crura sternomastoidei liegenden Gegend. — Ich schliesse die Beschreibung dieser Gegend mit der Lagenübersicht der wichtigsten Arterienäste: Es giebt hier nämlich 3 bedeutende Aeste: 1) Die *Art. transversa cervicis*, die über $1\frac{1}{4}$ Zoll oberhalb des Schlüsselbeins (oder, nach Blandin, 2 Querfinger weit vom Schlüsselbeine) und oberhalb des m. omohyoideus, quer verläuft; sie entspringt aus der Subclavia, zusammen mit der *Art. thyroidea inferior*, jenseits des m. scalenus anterior, verläuft in der genannten Entfernung quer über die vordere Fläche dieses Muskels, und ist von einer Duplicatur der hinteren Lamelle von der Fascia cervicalis eingehüllt. In dem Praeparate, nach welchem ich diese Beschreibung mache, theilt sie sich gleich in 2 grosse Aeste. 2) Die *Art. scapularis superior* (Scarpa's) oder *transversa scapulae*. Sie entspringt aus der Subclavia auch jenseits des m. scalenus, und verläuft, wie oben beschrieben ist, dicht hinter dem Schlüsselbeine. 3) Endlich die *Art. cervicis profunda*. Sie ist nicht sichtbar, und kommt bei der Unterbindung der art. subclavia in geringeren Betracht; sie entspringt gewöhnlich hinter dem m. scalenus anterior, und verläuft quer hinter dem plexus brachialis; bisweilen aber habe ich sie auch vor diesem Plexus laufend gefunden. Ich verweile nicht weiter bei der Beschreibung des m. scalenus posterior, trapezius etc., die für die Operation der Unterbindung ganz unwichtig sind. Den n. phrenicus findet man nicht in dieser Gegend, obgleich Einige es meinen, denn er liegt näher am Trachealrande des m. scalenus, und wird weiter unter beschrieben werden. Man urtheile hier

selbst, wie wenig naturgetreu diese Gegend von Blandin abgebildet ist, indem er (Tabul. IV.) den n. phrenicus (wahrscheinlich durch Einwärtsziehung des m. sternocleidomastoideus) sichtbar gemacht hat*).

Operative Hinweisungen. Um die art. subclavia in dieser Gegend zu entblößen, müssen folgende Schichten durchschnitten werden:

1. Die Haut.
2. Der Textus cellulosus subcutaneus.
3. Die Fibern vom m. platysmamyoides.
4. Die vordere Lamelle der fascia cervicalis, nebst dem Supraclavicularnerven.
5. Das Zellgewebe, und die, von dem m. omohyoideus an das Schlüsselbein gehende hintere fibröse Lamelle.
6. Wiederm eine zellige Schichte, nebst einigen Venenzweigen und
7. die Scheide der art. subclavia selbst.

Der Mechanismus der Operation ist eigentlich nicht schwer; man sucht:

1. den äusseren Rand des m. sternomastoideus zu entblößen; ist dies geschehen, so richtet man sich nach diesem Rande, um die Verletzung der vena jugularis externa (die etwas hinter ihm liegt) zu vermeiden, und, falls sie die Operation hindert, zieht man sie nebst dem äusseren Rande des Muskels, mit einem Haken nach innen zu, ab. Wo die portio clavicularis des Kopfnickers zu breit ist, schneidet man sie dicht am Schlüsselbeine ein.

2. Jetzt suche man den m. omohyoideus, und wenn er dem Schlüsselbeine zu nahe und parallel mit demselben verläuft, so präparire man ihn mit einigen Messerzügen von der Fascie und von dem Schlüsselbeine ab, und ziehe ihn hierauf nach oben, oder (was Bujalsky empfiehlt) schneide ihn durch.

3. Hierauf gehe man mehr in die Tiefe, um den m. scalenus anterior (der etwas nach aussen, um ungefähr einen Zoll tiefer, als der m. sternomastoideus liegt) zu finden. Diesen Muskel kann man mit dem Auge an seinen vertical laufenden Fibern erkennen, und mit den Fingern fühlt man ihn als einen ausgespannten, an das Knöpfchen der ersten Rippe sich inserirenden Strang an.

4. Zugleich mit der Entblößung des m. scalenus oder noch früher, wird auch der nach aussen von der art. subclavia liegende plexus brachialis sichtbar. Er liegt oberflächlicher als die Arterie. —

5. Nun suche man die Arterie mit dem Auge und mit dem Finger zwischen dem plexus brachialis (nach aussen von der Arterie) und dem m. scalenus anterior (nach innen von derselben), — aber näher zum Insertionspunkte dieses Muskels, als zum plexus hin, — trenne das Zellgewebe und die fibröse Scheide mit dem Finger, oder mit der Sonde nach der Richtung der Arterie,

*) Uebrigens ist es mir zwei Mal vorgekommen, nur bei sehr abgemagerten Subjecten, den n. phrenicus in dieser Lage zu finden.

halte sich nicht zu sehr nach innen, um die art. scapularis superior und den Venenwinkel zu vermeiden; ist der Raum zu klein, so schneide man den äusseren Rand des m. scalenus anterior auf dem leitenden Finger, oder mit Hülfe der Hohlsonde etwas ein, und umfasse endlich die Arterie mit der Ligatur nicht eher, bis sie ganz frei auf dem Finger zu liegen gekommen ist. —

Die hierbei zu vermeidenden Theile sind:

1. Die *Vena jugularis externa* (man führe daher die beiden ersten Schnitte nicht zu tief, und gehe nicht zu viel hinter den äusseren Rand des Kopfnickers).

2. Die *Venenwinkel* und der *plexus venosus* (ist man bis zum hinteren Blättchen der Fascie gekommen, so nehme man die Pincette zur Hülfe und gehe mit dem Messer nicht zu nahe dem Schlüsselbeine, und hinter den äusseren Rand des m. sternomastoideus.)

3. Die *art. scapularis superior*, besonders wenn sie zu hoch von der art. subclavia entspringt (hierbei gelten dieselben Cautelen).

4. Die *arteria transversa colli* (man führe den Hautschnitt stets weniger als 1 Zoll über dem Schlüsselbeine).

5. Die anomal aufspringende *art. cervicis profunda* (man betaste zuerst die art. subclavia genauer, und findet man die art. cervicis profunda anomal, so unterbinde man sie am besten mit einer besonderen Ligatur).

6. Der *plexus brachialis* (man vergesse nicht, dass seine Hauptäste oberflächlicher liegen, als die Arterie, und suche die Arterie dicht am Acromialrande des m. scalenus, und ganz nahe von der Insertionsstelle an die erste Rippe).

7. Der *n. phrenicus* und die Spitze der Pleura können nur bei anomaler Lage (wenn nämlich der Nerv zu nahe dem äusseren Rande des m. scalenus liegt, und die Pleura höher, als gewöhnlich, hinaufsteigt, oder wenn man den ganzen m. scalenus anticus durchschneidet — Dupuytren's, Lisfranc's und Gräfe's Methoden) — verletzt werden. —

Um aber überhaupt die Operation leicht ausführbar zu machen, befolge man aufs genaueste die Regel, die bei allen Arterienschnitten (besonders aber von tief liegenden Arterien) geltend sein muss: „dass man nämlich:

1. durch die passendste Lage des Gliedes und durch den ersten Hautschnitt sich hinlänglich viel Raum verschaffe, um nachher leicht zu den tiefer gelegenen Theilen gelangen zu können, — und dass man

2. die Arterie nie früher suche, als bis die hintere Lamelle der Fascie eingeschnitten ist.“

1. Die Lage anbetreffend, so senke man die Schulter, und folglich auch das Schlüsselbein nach

unten, und neige den Kopf stark nach der entgegengesetzten Seite. Dadurch wird nicht allein die ganze regio supraclavicularis vergrössert, sondern auch der äussere Rand des m. sternocleidomastoideus angespannt und mehr sichtbar.

2. Dem Hautschnitte sucht man bei der Unterbindung der art. subclavia verschiedene Richtungen zu geben, woraus eine Menge von Methoden entstanden, und woher die Compileren Gelegenheit nahmen, alle die verschieden gerichteten Hautschnitte mit gelehrten Namen berühmter Chirurgen auszuschnücken, — als ob daraus wirklich ein gross Verdienst um die Wissenschaft erwüchse, ob man die Haut vertical oder horizontal oder T-förmig durchschneidet!!

Ich sage es kurz, dass man dem horizontalen, d. h. mit dem Schlüsselbein parallel verlaufenden Schnitte, den unbedingten Vorzug geben müsse; nur beobachte man dabei die Regel, dass man den Schnitt ungefähr 1 Querfinger breit oberhalb des Schlüsselbeins führe, und ihn dicht am äusseren Rande des m. sternomastoideus anfangen lasse, so dass dieser Rand selbst einige Linien breit in der Wunde entblösst erscheine. Dieser Schnitt hat mehre Vortheile für sich:

1. man schneidet parallel mit den wichtigsten Arterienästen dieser Gegend und läuft folglich weniger Gefahr dieselben zu verletzen.

2. Man verschafft sich bedeutend mehr Raum, als dies bei einem schrägen oder verticalen Schnitte geschieht; denn in der That! in irgend einer Portion der horizontalen Wunde kommt die Arterie bestimmt zu liegen, während es bei einem verticalen Schnitte sehr leicht geschehen kann, besonders wenn die Theile krankhaft dislocirt sind, dass die Wunde entweder zu viel nach aussen, oder zu viel nach innen von der Arterie fällt. Der einzige Vortheil eines vertical geführten Schnittes ist, dass dabei das Wundsecret etwas leichter ausfliessen kann. Es ist kaum zu begreifen, woher Zang und Bujalsky diese Art von Schnitt empfohlen haben, etwa um die vertical verlaufende *Vena jugularis externa* zu vermeiden? Aber wenn man vorsichtig und schichtenweise operirt, wenn man zuerst den äusseren Rand des m. sternomastoideus entblösst, um sich daraus nach der Lage der Vene zu orientiren, so wird man vor der Verletzung dieses Gefässes sicher sein. Die Dupuytren'sche Methode, den m. scalenus anterior zu durchschneiden, ist nur dann passend, wenn durch die Dislocation der Theile der Raum zu klein ist; ihre Nachteile habe ich schon oben erwähnt. Dasselbe ist zu bemerken von Ramsden's und Wardrop's Verfahren, wobei die Arterie durch eine winklige Lappenwunde entblösst wird.

II. Die Lage der art. subclavia im Triangulum deltoideopectorale oder in der fossa subclavicularis.

Gränzen der Gegend. Gleich unter dem Schlüsselbeine, nahe an dem Acromialende desselben, bemerkt man, besonders bei mageren Leuten, eine mehr oder weniger grosse Vertiefung, die gerade der äusseren Biegung des Knochens entspricht; übt man auf diese Grube einen gewissen Druck aus, so fühlt man leicht durch:

1. Mehr nach aussen eine harte Hervorragung, gebildet von der Spitze des processus coracoideus und

2. Einen querlaufenden angespannten Strang; dies ist das sogenannte ligamentum coraco-claviculare.

Die fossa subclavicularis ist weiter nichts, als ein, zwischen dem Insertionspunkte des m. deltoideus und pectoralis major befindlicher dreieckiger Raum, dessen Basis durch das Schlüsselbein, die äussere Seite durch den m. deltoideus, die innere durch den äusseren Rand des m. pectoralis major gebildet wird; der ganze Raum hat eine schräge Richtung, parallel mit der Richtung der Fibern des zuletzt genannten Muskels. Bei einigen Subjecten, wo die Insertionspunkte der beiden Muskel zu nahe an einander sich befinden, bemerkt man dieses Dreieck fast gar nicht.

Schichten. Entfernt man

1. die Haut und

2. eine zellig-fibröse Lage, die mit Fettbläschen,

3. mit hin und wieder zerstreuten Fasern des m. platysmamyoideus und

4. mit Nervenfädchen von den Hautnerven der vorigen Gegend, — versehen ist, und mit der Fascia superficialis der Leistengegend verglichen werden kann; so sieht man die Fibern des m. deltoideus und pectoralis major durchschimmern durch

5. eine dünne zellige Lamelle. Diese könnte man eigentlich nicht als eine besondere Schichte, sondern als eine Fortsetzung der fascia superficialis betrachten; indess sieht man an einigen Stellen, und namentlich in dem Raume zwischen dem m. deltoideus und pectoralis major, dass sie offenbar von fibröser Textur ist; wo sie aber auf die vordere Fläche dieser Muskeln übergeht, wird sie von ganz zelliger Natur; diesen Uebergang sieht man in der Abbildung (T. I M. M'') sehr deutlich. — Betrachtet man jetzt die Gegend, so sieht man sehr gut, dass der dreieckige Deltoideopectoral-Raum nach unten zu sich allmählich verschmälert, und endlich in einen weissen Streif übergeht, der sich bis zum untern Insertionspunkte des m. pectoralis major ununterbrochen fortsetzt, und eben nichts weiter ist, als die fibröse gewordene zellige Lamelle. Man muss diesen weissen Streif genau bemerken, weil er gerade der Lage der vena cephalica entspricht.

6. Durchschneidet man dieses fibröse Blättchen des Deltoideopectoral-Raumes, so kommt man auf eine mit Fettklumpen gemischte Lage von Zellgewebe, in welcher man sogleich die vena cephalica gewahrt, und eine andere, auch fibröse Lamelle, die sich hinter die beiden Muskeln fortsetzt. Man trifft hier also ganz dieselbe Anordnung, wie in der regio supraclavicularis, nämlich: eine Fascie, aus zwei Lamellen bestehend, von denen die vordere dünn und zellig ist, und die andere, dicht hinter dem m. pectoralis major gelegene, von ächt fibröser Natur; zwischen diesen beiden Blättchen findet man auch hier einen zelligen Raum, und hinter diesem verläuft, in einer Duplicatur der Fascie eingeschlossen, die vena cephalica.

7. Nach Durchschneidung der hinteren Lamelle kommt man wieder in eine zellige Schichte, in welcher die Zweige der art. acromialis verbreitet sind.

8. Fühlt man jetzt nach, so bemerkt man einen, schräg von oben und innen nach unten zu verlaufenden fibrösen Strang, dessen wir schon oben Erwähnung gethan haben: es ist dies die von Blandin so genannte Fascia clavicularis, oder das ligamentum coraco-claviculare. Ich glaube, man kann diesen Strang als ein Stelldichein von allen Fascien betrachten (eben so wie die bandelette ischio-pubienne in der Becken- und Perinaeal-Gegend); er ist immer straff angespannt, und erschlafft nur etwas bei der Annäherung des Armes an die Brust. —

9. Nach unten von diesem Strange bemerkt man auch sogleich den oberen Rand des m. pectoralis minor. Es ist bekannt, dass dieser Muskel schräg, oder fast quer verläuft, um sich an den Processus coracoideus zu inseriren, und daher geschieht es, dass er den ganzen Triangulus deltoideopectoralis in zwei Hälften theilt. Von diesen hat die obere die Form eines Trapezoides, welches begränzt wird von oben durch das Schlüsselbein, von aussen durch den m. deltoideus, von innen durch den m. pectoralis major, und von unten endlich durch den oberen Rand des m. pectoralis minor. Die Grösse dieses Raumes ist geringer als ein Zoll, und wird noch mehr durch das, der Quere nach ausgespannte ligamentum coraco-claviculare verengt. Dieses letztgenannte fibröse Band giebt noch nach oben zum Schlüsselbeine hin, und nach unten zwei aponeurotische Fortsätze, von welchen der obere so straff ausgespannt ist, dass man nicht vermag, ihn mit dem Finger zu zerreißen.

Der Raum zwischen dem oberen Rande des m. pectoralis minor, und dem ligamentum coraco-claviculare ist mit lockerem Zellgewebe, mit der obengenannten aponeurotischen Lamelle, mit Fettklumpen und mit bedeutenden Muskelzweigen von der arteria acromialis und vena cephalica angefüllt. Der Stamm der vena cephalica selbst läuft in dem vorliegenden Praeparate parallel mit dem ligamentum coraco-claviculare, um sich in die vena subclavia einzumünden. Man muss nur bemerken, dass die Zweige der art. acromialis eine Schlinge (mit der Convexität nach oben) um den obern Rand des m. pectoralis minor bildend, dicht an dessen vorderer Fläche und näher an dem m. pectoralis major als an dem Delta-Muskel liegen. Deshalb muss der Operateur, wenn er so weit gekommen ist, das Messer weglassen, und mit den Fingern den angespannten Strang des ligamentum coraco-claviculare betastend, — sich näher an ihm, als an dem m. pectoralis minor halten; er muss aber nicht eher anfangen die arteria subclavia selbst zu suchen, als bis der obere Rand des m. pectoralis minor entblösst ist, was natürlich sehr vorsichtig geschehen muss, damit man die Verletzung der vena cephalica und der arteria acromialis vermeide. Nach Blosslegung des obern Randes des m. pectoralis minor, durchschneide man auch jenes Band, um die Spannung zu heben, und sich zugleich mehr Raum gegen das Schlüsselbein hin zu bahnen; hierdurch wird zugleich der m. subclavius entblösst. Der zellige, zwischen dem oberen Raume des m. pectoralis minor und des ligamentum coraco-claviculare eingeschlossene Raum ist, vom m. pectoralis minor aus gemessen, ein Zoll tief, — und nach Entfernung der Fettklumpen, kommt man endlich

10. auf die letzte fibröse Lamelle (auch eine Fortsetzung des lig. coraco-claviculare), die den gemeinschaftlichen Fascikel des plexus brachialis, der vena und arteria subclavia überzieht, und die nur mit dem Finger allein, ohne Beihülfe der Sonde, schwer zu zerreißen ist. Es ist hier zu bemerken, dass die Gefäße mehr nach innen liegen, und vom äusseren Rande des m. pectoralis major etwas bedeckt sind. Daher ist es fast immer unentbehrlich, diesen Rand einzuschneiden, um sich mehr Raum zu verschaffen. Was die Lage der art. subclavia selbst in diesem Raume betrifft, so ist sie wesentlich verschieden von der Lage derselben in der fossa supraclavicularis; weil:

1. Die Vene nicht mehr von der Arterie getrennt ist (wie dort durch den m. scalenus anterior), sondern dicht neben ihr liegt, nach innen, und von ihr nur durch eine fibröse Scheide geschieden; ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll vom Schlüsselbein nimmt sie die vena cephalica auf, die schräg verläuft, und von der art. subclavia durch mehrere Schichten getrennt ist, wie schon oben beschrieben worden ist. — Beim Lebenden, wo die Vene stark ausgedehnt wird, kommt die art. axillaris auch etwas nach hinten von derselben, und von ihr bedeckt zu liegen. —

2. Der plexus brachialis liegt nach aussen und näher zur Arterie, als dies oberhalb des Schlüsselbeines der Fall ist; in dem vorliegenden Praeparate geht ein von seinen Nerven sogar über die vordere Fläche der Arterie.

3. Die arteria acromialis entspringt endlich aus der art. subclavia $\frac{3}{4}$ Zoll weit vom oberen Rande des m. pectoralis minor und $\frac{1}{4}$ Zoll weit vom Schlüsselbein.

Operative Hinweisungen. Vergleicht man die Gränzen des Triangulum deltoideo-pectorale und die Lage der in demselben enthaltenen Organe mit denjenigen der fossa supraclavicularis, so sieht man gleich den bedeutenden Unterschied, und zwar zum Nachtheile der ersten Gegend:

1. Die art. subclavia liegt im Triangulum deltoideo-pectorale bedeutend tiefer und ist nicht nur von der Haut und einer zellig-fibrösen Lamelle bedeckt, sondern auch von einer starken Muskelschichte (die portio clavicularis des m. pectoralis major). Der zellige Raum, in dem die Arterie sich befindet, ist so schmal (besonders wenn das Triangulum deltoideo-pectorale, was bei einigen Subjecten der Fall ist, ganz fehlt), dass man, um die Arterie gehörig zu entblößen, gewöhnlich einen Theil der Claviculaportion des m. pectoralis major durchschneiden muss, was die Operation natürlicherweise bei weitem schwerer macht, als oberhalb des Schlüsselbeines (besonders wegen der Blutung aus den Muskelzweigen, welche die art. acromialis in den m. pectoralis major schiebt).

2. Der dreieckige Deltoideo-pectoral-Raum wird noch bedeutend durch den quer laufenden m. pectoralis minor und durch das ligamentum coraco-claviculare verschmälert, so dass einige Chirurgen, um zur Arterie zu gelangen, es für nöthig befunden haben, diesen Muskel entweder in seiner grössten Breite (Dupuytren), oder an seiner Insertion an den processus coracoideus (Delpech) zu durchschneiden.

3. Die Lage der Aeste der art. acromialis und der vena cephalica in dem engen Raume zwischen dem m. pectoralis minor und dem Schlüsselbein, vermehrt noch die Schwierigkeiten der Operation, besonders weil die Unterbindung von blutenden Arterienästen, wegen ihrer tiefen Lage, schwer ausführbar ist.

4. Die vena axillaris liegt hier dicht neben der Arterie, bedeckt sie sogar, während sie in der fossa supraclavicularis von der Arterie durch einen Muskel (m. scalenus anterior) abgesondert ist.

5. Dasselbe ist auch vom plexus brachialis zu bemerken.

6. Endlich noch giebt die kurze Portion der art. subclavia (ungefähr einen Zoll lang zwischen dem m. subclavius, und dem oberen Rande des m. pectoralis minor) hier immer einen constanten Acromialast. — Ich sehe wahrhaftig keinen Vortheil aus der Unterbindung der art. subclavia in dieser Gegend, und meiner Meinung nach, muss

man dieselbe aus den Listen der Operativ-Chirurgie ganz verbannen; wenigstens wegen eines Axillaraneurysmas, es mag spontan oder traumatisch sein, werde ich sie nie ausführen, denn in der That! warum sollte man in diesem Falle nicht die bei weitem leichtere Unterbindung der Arterie oberhalb des Schlüsselbeins vorziehen? und dass diese weit leichter ist, wird mir, aus den oben angeführten Gründen, gewiss niemand abstreiten. Opfert man dabei irgend einen wichtigen anastomotischen Ast, der zur Unterhaltung des Collateralkreislaufes wichtig wäre? Die Portion der arteria subclavia zwischen dem m. scalenus anterior und pectoralis minor, giebt gar keinen Ast ab, ausgenommen den ramus acromialis, und dass dieser bei beiden Operationsmethoden unterhalb der Ligatur bleiben muss, versteht sich von selbst. Man wird mir vielleicht einwenden, dass das Aneurysma der art. axillaris bei seiner weiteren Entwicklung das Schlüsselbein aufhebt, und dadurch den Raum oberhalb dieses Knochens bedeutend vermindert. Aber wenn die Krankheit schon so weit gediehen ist, dann ist es auch meist zu spät, die Hülfe in der Unterbindung der Arterie unterhalb des Schlüsselbeins zu suchen; und von der anderen Seite hat uns die Erfahrung, seit Hunter's Zeiten, gelehrt, dass, je weiter die Ligatur vom aneurysmatischen Sacke zu liegen kommt, wir desto sicherer die gesündere Arterie treffen, und desto wahrscheinlicher einen günstigen Ausgang der Operation versprechen können. Selbst die Verletzungen der art. subclavia unterhalb des Schlüsselbeins verlangen, nach meinen Ansichten, nicht die Unterbindung dieser Arterie in dem Spatium deltoideo-pectorale, weil in diesem Falle das mit Blut imprägnirte Zellgewebe der Operation offenbar sehr im Wege sein wird. Nur bei einem gleichzeitigen Aneurysma der art. subclavia, und des truncus anonymus kann die Arterie nach der Brador-Wardrop'schen Methode in jenem versuchsweise noch unterbunden werden, wie dies Dupuytren gemacht hat; aber die zwischen dem aneurysmatischen Sacke und der Ligatur entspringenden Collateraläste machen auch in diesem einzigen Falle die Prognose der Operation höchst ungünstig.

Will man also in dem angedeuteten Falle, die Arterie in dem triangulum deltoideo-pectorale entblößen, so sind folgende, aus der Betrachtung der relativen Lage der Theile entnommene Regeln, zu beobachten:

1. Man suche sich dadurch mehr Raum zu verschaffen, dass man den einen Schnitt durch den dreieckigen Raum selbst, den andern, aber kleinern, durch die portio clavicularis des m. pectoralis major parallel mit dem Schlüsselbeine führt. Ich weiss es wohl, dass einige sehr erfahrene Wundärzte, wie Delpech (und auch Desmet) den m. pectoralis major unverletzt lassen, oder, wie Lisfranc, seine Fasern nur der Länge nach trennen; — mich dünkt aber, dass diejenigen Nachtheile, die aus der partiellen Durch-

schneidung des Muskels entspringen, bei weitem nachzusetzen sind den grossen Vortheilen eines Schnittes, der zum Theil durch einen zelligen Zwischenraum, und parallel mit der Axe des Muskels (folglich schräge) eindringt, und zum Theil einige Fibern der portio clavicularis des m. pectoralis major, parallel mit der Clavicula, trennt; es ist dies um so einleuchtender, wenn man erwägt, dass der gemeinschaftliche Fascikel von Gefässen und Nerven von dem äusseren Rande des m. pectoralis major zum Theil bedeckt ist.

2. Nach vollführtem Schnitte gebe man der oberen Extremität eine solche Lage, dass die m. m. pectoralis major und minor und der gemeinschaftliche Fascikel von Gefässen und Nerven erschlafft werden: man adducire also den Arm und flectire ihn im Ellbogengelenke.

3. Nachdem 1) die Haut, 2) der textus subcutaneus, mit den hin und wieder zerstreuten Fibern des m. platysmamyoides, und 3) die fibröse Lamelle des dreieckigen Raumes durchschnitten sind, ziehe man die dadurch entblösste vena cephalica zur Seite (und zwar nach aussen, weil sie näher am m. deltoideus liegt), und suche durch den 4) in das Zellgewebe und 5) eine andere fibröse Lamelle gemachten Einschnitt

4. den m. pectoralis minor blosszulegen. Der obere Rand dieses Muskels muss dem Operateur stets als Leitfaden für die Aufsuchung der Arterie dienen. Sobald aber die querlaufenden Fibern des m. pectoralis minor in dem Grunde des Schnittes zum Vorscheine kommen, lege man das Messer fürs Erste zur Seite, um die dicht am obern Rande dieses Muskels verlaufende art. acromialis zu vermeiden; man kann hierbei nicht vorsichtig genug sein, indem die Verletzung dieses Gefässes, das mit so kurzem Stamme von der art. subclavia entspringt, und in einem so lockern Zellstoffe liegt, eine sehr störende Blutung mit sich führen würde. Man findet die art. acromialis bisweilen sehr erweitert, und dann hüte man sich ja, sie für die art. subclavia selbst zu nehmen*).

5. Hat man das Zellgewebe zwischen dem oberen Rande des m. pectoralis minor und dem ligamentum coraco-claviculare, mit den Fingern zerstört, so durchschneide man vor allen Dingen dieses straff angespannte Ligament, wodurch der Raum beträchtlich vergrössert, und eins von den hauptsächlichsten Hindernissen der Operation entfernt wird. Ich brauche es wohl kaum zu sagen, dass man diesen Schnitt nach denselben Regeln vollführen muss, die von dem Schnitte durch die fibrösen Gewebe beim eingeklemmten Bruche gelten,

*) Ich kenne einen ähnlichen Fall, der einem recht erfahrenen Wundarzte widerfuhr, wo man bei einem Aneurysma spurium traumaticum die art. acromialis anstatt der art. subclavia unterband: die Tiefe der mit Blutgerinnseln bedeckten Wunde und die fehlende Pulsation der art. radialis am Handgelenke machten diesen Irrthum sehr verzeihlich.

d. h. man schütze die unterliegenden Gebilde mit dem Finger oder mit der Hohlsonde vor der Verletzung.

6. Es lässt sich keine constante Regel darüber aufstellen, wann der pectoralis minor durchschnitten werden soll, und wann nicht: ist er durch seine Spannung etc. dem Operateur sehr im Wege, so kann dieser, dem Beispiele Dupuytren's oder Delpech's folgend, ihn bei seiner Insertionsstelle an den processus coracoideus ein- oder durchschneiden; nur ist zu bemerken, dass keiner von diesen Wundärzten (was sich wenigstens aus der Beschreibung ergibt) das lig. coraco-claviculare getrennt hat.

7. Am sichersten ist's endlich, das Verfahren von Delpech bei der Unterbindung der art. axillaris nachzuahmen, wobei man, wenn man bis zum gemeinschaftlichen Fascikel der Gefässe und Nerven gekommen ist, diesen mit dem Zeigefinger aus der Tiefe au niveau mit der Hautwunde heraufbringe; es ist bei diesem Verfahren besonders die unter No. 2 angegebene Lage der Extremität zu beobachten (um die Spannung des plexus brachialis zu vermindern, und dem Kranken die Schmerzen zu ersparen); alsdann trenne man mit der Sonde die Arterie von der Vene und von dem plexus brachialis, und lege die Ligatur ja oberhalb der art. acromialis an. —

III. Die Arteria subclavia in der regio axillaris. (Arteria axillaris.)

Gränzen der Gegend. Die eigentliche, sogenannte Achselhöhle ist eine dreieckige hohle Pyramide, deren offene Basis gebildet wird durch die unteren Ränder des m. pectoralis major (nach vorn), des m. teres major und latissimus dorsi (nach hinten) und die innere Wand durch die gewölbte Aussenwand des Brustkastens (durch die 2., 3. und 4. Rippe) dargestellt. Die vordere Wand besteht aus dem m. pectoralis major und minor, die hintere aus dem m. teres major, latissimus dorsi und subscapularis. Der äussere Winkel, welcher die Achselgefässe enthält, wird durch den m. coracobrachialis und durch die obere Portion des Schulterknochens gebildet. Die Spitze dieser Höhle endlich erstreckt sich unter dem m. pectoralis minor bis zum Schlüsselbeine, und communicirt durch den triangulus deltoideo-pectoralis mit der Brust- und Schultergegend, und weiter hinauf, unter dem Schlüsselbeine hingehend, öffnet sie sich endlich in die fossa supraclavicularis am Halse. Wir werden hier nur die offene Basis der Achselhöhle und die unter dem m. pectoralis minor liegende Portion des triangulus deltoideo-pectoralis (die offenbar zu der Achselhöhle gehört) betrachten. —

Die Basis der Achselhöhle.

Schichten: 1. Die Haut mit Haaren und sehr entwickelten folliculi sebacei besetzt; die Haare wachsen hinter der vorderen Wand der Achselhöhle (m. pect. maj.), dem Insertionspunkte des m. pectoralis major und coracobrachialis.

2. Die unter der Haut liegende derbe Zellschicht, die sich von der vorderen Fläche des m. pectoralis major auf den m. latissimus dorsi und teres major fortsetzt, hier und dort mit Fett-

bläschen versehen ist, und Fortsätze zur hinteren Fläche des m. pectoralis major und zur vorderen Fläche des m. latissimus dorsi abgibt.

3. Unter dieser Schicht liegt noch eine dünne Lamelle, vermischt mit lockerem Zellgewebe und lymphatischen Drüsen. Es fehlt also in dieser Gegend eine eigentliche Fascie; nur in dem äusseren Winkel der Achselhöhle bemerkt man, dass der Fascikel der Gefässe und Nerven mit einer dünnen fibrösen Lamelle bedeckt ist, die offenbar eine Fortsetzung der fascia brachialis ist; übrigens wird diese Lamelle weiter hinauf ganz dünn und zellig. Gleich unter der sub No. 2 beschriebenen Schicht liegen die Nervenfasern, die Verbindungen von Zweigen der Intercostalnerven (der 3ten oder 2ten) mit dem n. cutaneus internus sind, und in die Haut an der innern Seite des Oberarms übergehen.

4. In dem lockeren Zellgewebe findet man, wenn man es aus einander reisst, ein Convolut von lymphatischen Drüsen, und näher am m. latissimus dorsi (also gegen die hintere Wand der Achselhöhle zu) verläuft unter diesen Drüsen ein wichtiger Zweig der art. axillaris: die art. subscapularis oder scapularis inferior, die etwas über $\frac{1}{2}$ Zoll von ihrem Ursprunge schon in 2 Aeste getheilt ist: 1) die art. circumflexa scapulae, die sich über den Rand der Scapula schlagend, in die Tiefe dringt, und 2) die thoracica glandularis des Scarpa, die mehre Zweige zu den lymphatischen Drüsen schiebt, und von einem Nerven begleitet, zuerst gegen 1 Zoll vom Rande des m. latissimus dorsi entfernt, darauf sich diesem Muskel allmählig nähert, um sich in ihn selbst und in den m. serratus anticus major zu verlieren. —

5. Nach Hinwegnahme des lockeren Zellgewebes erblickt man den, auch mit einer zelligen

Scheide bedekten *m. subscapularis*, dicht an dessen innerem Rande die obengenannte *art. scapularis inferior* verläuft. Mehr nach dem äusseren Winkel der Achselhöhle zu, zwischen dem *m. subscapularis* und der gemeinschaftlichen Sehne des *m. latissimus dorsi* und des *teres major*, bemerkt man einen zelligen ungefähr einen Zoll grossen Zwischenraum; wenn man hier das Zellgewebe abpräparirt, so kommt man auf die sehnige Insertion vom *caput longum tricipitis* an den Rand der *cavitas glenoidea*, und man bemerkt den breiten *Nervus circumflexus humeri* nebst dem Stamme der gleichnamigen Arterie; beide krümmen sich hier um den Hals des Schulterbeins; der Nerv liegt nach innen von der Arterie; diese ist bisweilen nur ein Zweig von der *art. subscapularis*. Nach innen von dem beschriebenen Raume sieht man die *vena axillaris* durchschimmern. Ich werde jetzt die Anordnung der Gefässe und Nerven beschreiben, die in dem gemeinschaftlichen Fascikel enthalten sind.

Es liegt der Fascikel selbst am innern Rande des *m. coracobrachialis*; mit seiner oberen Portion befindet er sich näher der hinteren Wand des *m. pectoralis major*, mit seiner untern Portion aber ruht er auf der vorderen tendinösen Fläche des *m. latissimus dorsi* und *teres major*. Ist die dünne zellige Lamelle, die den Fascikel bedeckt, wegpräparirt, so bemerkt man

1. die *Vena axillaris*; sie liegt ganz nach vorne, und bedeckt die Arteria und die unterliegenden Nerven, jedoch bei Leichen nicht ganz; denn den *n. medianus* und *ulnaris* sieht man hier noch zum Theil von ihren beiden Seiten. Man muss bemerken, dass ich jetzt die Lage der Theile dicht hinter der vorderen Achselhöhlenwand beschreibe, d. h. dicht hinter dem untern Rande des *m. pectoralis major* bei seiner natürlichen Lage; da wo dieser Rand stark abgezogen, wie bei Blandin, oder wie bei Velpeau (Tabul. 4) durchschnitten ist, folglich höher hinauf, liegen die Venen und Nerven etwas anders (siehe unten).

2. Hinter dem äusseren Rande der Vene, und von ihr ganz bedeckt, liegt der *n. cutaneus internus*.

3. Nach aussen von derselben, aber nur zum Theil von ihr bedeckt, liegt der *n. medianus*, dessen zwei Wurzeln in dieser Gegend bereits zu einem Stamme verbunden sind. Die Verbindung der beiden Wurzeln (worüber mehr unten) ist vom *m. pectoralis major* bedeckt, und in dem vorliegenden Praeparate, bei abgezogenem Oberarme ungefähr einen Zoll vom untern Raume des *m. pectoralis minor* entfernt.

4. Nach innen liegt der *n. ulnaris* auch zum Theil von der Vene bedeckt, und endlich

5. hinter diesem Nerv liegt der *n. radialis*.

6. Die *art. axillaris*, bedeckt von der Vene, geht zwischen dem *n. medianus*, *cutaneus internus* (die beide nach aussen von ihr liegen) und *ulnaris* (der zur innern Seite der Arterie liegt).

Der *n. radialis* kommt in dieser Gegend etwas hinter der Arterie und auch nach innen, gleich unter dem *n. ulnaris* zu liegen. Die Zweige, welche die *art. subclavia* hier abgibt, verlaufen also:

1. die *art. subscapularis*, die ich schon beschrieben habe, und die dicht am untern Rande des *m. subscapularis* entspringt, und bald in 2 Aeste, die *art. circumflexa scapulae* und die *art. thoracica glandularis* des Scarpa, getheilt wird.

2. Die *art. circumflexa humeri*, die in dem vorliegenden Praeparate $\frac{1}{4}$ Zoll unterhalb der *art. subscapularis*, dicht am tendinösen Rande des *m. latissimus dorsi*, entspringt, und sich gleich nach dem viereckigen Raume zu krümmt, der sich zwischen dem *m. subscapularis*, *latissimus dorsi*, der *portio longa tricipitis* und dem Halse des Oberarmbeinkopfes befindet. Dieser Raum ist für den Wundarzt in mannigfacher Hinsicht wichtig (wenn auch nicht gerade für die Unterbindung der Arterie): er ist nämlich begränzt von innen durch den äusseren Rand der vertical verlaufenden *portio longa tricipitis*, von unten durch den *m. latissimus dorsi*, von oben durch den *m. subscapularis*; er ist ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll gross, und mit lockerem Zellgewebe angefüllt, nach dessen Entfernung man auf den *n. circumflexus* und auf die gleichnamige Arterie kommt, welche letzte bisweilen (wovon ich ein Paar Praeparate besitze), zusammen mit der *art. subscapularis* entspringt. In diesem Raume findet man die Kapsel des Schultergelenks, mit nichts mehr, als mit einer dünnen Zellschicht bedeckt. Man hüte sich, die Ligatur für die Achselarterie zu nahe diesem Raume anzulegen, wofern sie nicht dicht unter einem so bedeutenden Aste, als die *art. circumflexa* oder *subscapularis* ist, zu liegen kommen soll, wovon eine Nachblutung die Folge sein wird. Der Ursprung dieses Astes macht eben die Unterbindung der *art. axillaris* zwischen dem *m. subscapularis* und *latissimus dorsi* so gefährlich. —

Die obere Portion der Achselhöhle.

Die Lage der Arterien und der Nerven in der oberen Portion der Achselhöhle, d. h. unter dem *m. pectoralis minor*, ist verschieden von ihrer Lage in der Basis derselben. Durchschneidet man diesen Muskel quer in der Mitte, so trifft man das lockere Zellgewebe, — in welchem die zur hinteren Fläche des *m. pectoralis minor* verlaufenden Zweige vom *n. thoracicus* enthalten sind, — und eine dünne zellige Lamelle, die den gemeinschaftlichen Fascikel der Gefässe und Nerven bedeckt. Diese ganze Portion des Fascikels, die ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll lang ist, ruht unmittelbar auf dem *m. subscapularis*. —

Die Anordnung der Theile in dem Fascikel selbst ist folgende:

1. Nach innen liegt die *vena axillaris*, die hier gewöhnlich zwei grosse Aeste giebt: *einen*,

der die art. subscapularis und die art. circumflexa humeri begleitet, und *einen*, der schräg über die vordere Fläche der Arterie läuft, und an der äusseren Seite des ganzen Fascikels zu liegen kommt; folglich befindet sich die Arterie hier zwischen zwei Venen eingeschlossen.

2. Die zwei Wurzeln des n. medianus umschlingen die Arterie, und verbinden sich auf der vorderen Fläche derselben $\frac{1}{2}$ Zoll unter dem unteren Rande des m. pectoralis minor unter einem spitzigen Winkel zu einem Nervenstamme. Aus der einen von den beiden Wurzeln des n. medianus entspringt bekanntlich der n. musculocutaneus externus, der sonst in keinem relativen Verhältnisse zur art. subclavia steht.

3. Der n. ulnaris und der cutaneus internus liegen dicht neben der innern Seite der Arterie, bedeckt von der Vene. Der n. cutaneus internus verläuft also in dieser Gegend nach innen von der Arterie, während er in der Basis der Achselhöhle mehr nach vorn von derselben liegt.

4. Der n. radialis geht hinter die Arterie.

5. Die art. axillaris selbst giebt hier keinen wichtigen Ast ab, sondern nur 2—3 kleine Muskelzweige.

6. Es entspringt endlich aus dieser Portion der art. axillaris nicht sehr selten die art. radialis, wovon ich ein Praeparat besitze (siehe die Tafel III); alsdann verläuft diese letzte Arterie, eingeschlossen in dem gemeinschaftlichen Fascikel, nach vorn von der art. axillaris, und ist durch den Stamm des n. medianus von ihr getrennt. —

Operative Hinweisungen. Vergleicht man die Basis der Achselhöhle mit dem dreieckigen Raume unter dem Schlüsselbeine, so wird man sich überzeugen, dass der ganze gemeinschaftliche Fascikel von Gefässen und Nerven dort bei weitem oberflächlicher liegt, als hier, indem er nur von der Haut, der zelligen Fettschicht, und einer dünnen, zellig-fibrösen Lamelle bedeckt wird, so dass die Pulsationen der Arterie, wenn man sie von unten aus längs dem inneren Rande des m. biceps verfolgt, leicht durchzufühlen sind. Dem Anscheine nach sollte dies eigentlich die Unterbindung in dieser Gegend erleichtern, und in der That! durch einen unbedeutenden Hautschnitt entblösst man schon den ganzen Fascikel; allein nichtsdestoweniger machen mehrere Umstände diese scheinbar so leichte Operation, nicht nur schwierig, sondern auch gefährlich:

1. die vena axillaris nämlich deckt die grösste Hälfte des Fascikels von vorn.

2. Die Arterie ist von allen Seiten dicht von Nerven umgeben, so dass die, mit der Auseinanderziehung nothwendig verbundene Zerrung dieser Organe durchaus unvermeidlich ist.

3. Es kommt, was das Wichtigste ist, die Ligatur unweit von dem Ursprunge der art. circumflexa humeri und subscapularis zu liegen.

4. Endlich ist es zu berücksichtigen, dass die

art. radialis nicht selten aus der art. axillaris in dieser Gegend entspringt (siehe die Tafel III.), — eine Anomalie, die zu grossen Irrthümern Veranlassung geben kann; die art. radialis liegt in einem solchen Falle oberflächlich; unterbindet man sie anstatt der art. axillaris, so wird der Zweck der Operation natürlicherweise ganz verfehlt.

Was den Mechanismus der Operation betrifft, so ist er leicht zu begreifen:

1. Die Lisfranc'sche Eintheilung des Raumes zwischen dem m. pectoralis major und latissimus dorsi in drei Portionen, ist für die Bestimmung des Hautschnittes sehr zu empfehlen: man mache nämlich den Schnitt gerade in der Vereinigungsstelle des vorderen Drittheils mit dem mittleren.

2. Man ziehe die blossgelegte vena axillaris (die das Haupthinderniss bildet) mit einem stumpfen Haken zur Seite;

3. auch den n. medianus und ulnaris ziehe man zu beiden Seiten von der Arterie ab. Bei diesem Moment der Operation ist besonders die Lage des Oberarms zu berücksichtigen: man muss nämlich, um den n. medianus zu erschaffen, das Ellbogengelenk gelind flectiren, doch nicht zu stark, denn sonst wird der n. ulnaris angespannt.

4. Nun öffne man die eigentliche Scheide der Arterie. — Der Umstand, dass die Ligatur unter der art. circumflexa humeri zu liegen kommt, lässt sich nicht vermeiden, weil die Unterbindung dieser letzten Arterie ungemein schwer sein wird, was aus ihrer Lage hervorgeht. (Vergl. Tabul. III. h. und T. IV. g.) Die Unterbindung der Arteria axillaris unter dem m. pectoralis minor (in der oberen Portion der Achselhöhle) ist, wenn nicht ganz unmöglich, so doch noch schwieriger. Denn man erwäge nur folgende Punkte:

1. die so tiefe Lage der Arterie in dem triangulum deltoideo-pectorale *);

2. die Spaltung der vena axillaris in zwei grosse Aeste; welche die Arterie gewöhnlich umfassen;

3. die *Umschlingung* der Arterie durch zwei Wurzeln des n. medianus von vorn und von beiden Seiten;

4. endlich den Ursprung von drei wichtigen Aesten: nämlich die art. acromialis, subscapularis, circumflexa, und ausserdem noch einige andere kleinere; — aus allem diesem ergiebt sich aufs einleuchtendste, dass man die Unterbindung der art. subclavia oberhalb des Schlüsselbeins der eben kritisirten Unterbindungsstelle (unter dem m. pectoralis minor in der obern Portion der Achselhöhle) ohne Bedenken vorziehen wird.

Um die Vortheile und Nachteile von der Unterbindung der art. subclavia und axillaris in verschiedenen Gegenden mit einem Ueberblicke vergleichen zu können, habe ich die folgende Tabelle hinzugefügt:

*) Die obere Portion der Achselhöhle gehört zum Triangulum deltoideo-pectorale.

I.

Die Unterbindung der art. subclavia in der fossa supraclavicularis.

II.

Die Unterbindung der art. subclavia im triangulum deltoideo-pectorale.

III.

Die Unterbindung der art. axillaris in der oberen Portion der Achselhöhle unter dem m. pectoralis minor.

IV.

Die Unterbindung der art. axillaris an der Basis der Achselhöhle zwischen dem untern Rande des m. pectoralis major und latissimus dorsi.

1. Die zur Unterbindung bestimmte Portion der Arterie ist von keinem Muskel bedeckt; es sind daher die zu durchschneidenden Schichten nach der Reihe: die Haut, eine zellige Schichte, der m. platysmamyoides und die verschiedenen Lamellen der Fascia cervicalis, nebst zwischen ihnen liegenden zelligen Schichten. Der m. omohyoideus (der bei einigen Subjecten zu nahe am Schlüsselbeine läuft) und der m. scalenus anterior bilden nur bisweilen ein solches Hinderniss, dass man sie zu trennen braucht.

2. Wenn man mit einer gewissen Vorsicht verfährt, so wird kein bedeutender Arterienast verletzt, dessen Blutung der eleganten Ausführung der Operation hinderlich wäre, die arteriae transversa colli, scapulae und cervicis profunda, wenn sie nicht anormal liegen, sind leicht zu vermeiden.

3. Die Verletzung der vena jugularis externa ist bisweilen schwer, diejenige des plexus venosus, wenn er stark entwickelt ist, fast unmöglich zu vermeiden.

4. Die vena subclavia ist von der Arterie durch den m. scalenus anterior getrennt, und liegt daher dem Operateur nichts im Wege.

5. Der plexus brachialis, obgleich nahe von der

1. Die Arterie liegt bedeutend tief, von 2 Muskelschichten (m. pectoralis major und minor) bedeckt. Zwei fibröse Lamellen der Fascie, die den dreieckigen Raum ausfüllen, noch ein Theil von der portio claviculæ des m. pectoralis major und bisweilen der m. pectoralis minor; das ligamentum coracoclaviculare und ein, 1 Zoll tiefer zelliger Raum; — das sind die Schichten, die man zu durchschneiden hat, ehe man zur Arterie gelangt.

2. Die Verletzung des Stammes der art. acromialis ist recht schwer zu vermeiden, besonders wenn man genöthigt ist, den m. pectoralis minor zu trennen. Die Verletzung von Muskelzweigen dieses Gefäßes ist unvermeidlich.

3. Die vena cephalica, besonders ihre obere, nahe zur v. subclavia liegende Portion ist recht schwer zu vermeiden.

4. Die vena subclavia läuft dicht neben der Arterie, deckt sie sogar zum Theil, spaltet sich hier bisweilen, und umgiebt die Arterie von beiden Seiten.

5. Der plexus brachialis deckt die Arterie zum

1. Die Arterie liegt fast eben so tief, wie in dem triangulum deltoideo-pectorale; die Schichten, die man zu trennen hat, sind: die Haut, eine zellige Fettschicht, eine fibröse Lamelle, die den m. pectoralis major bedeckt, der untere Rand dieses Muskels selbst, wieder eine zellig fibröse Lamelle, das lockere Zellgewebe nebst lymphatischen Drüsen, und bisweilen noch der m. pectoralis minor nebst der, seine hintere Fläche bedeckenden Fascie.

2. Die Muskelzweige der art. acromialis und subscapularis und die Aeste zu den lymphatischen Drüsen werden unumgänglich durchschnitten.

3. Eine Menge von den die Arterie begleitenden Venenästen werden durchschnitten.

4. Die vena axillaris ist hier gewöhnlich in 2 Aeste getheilt, die dicht zu beiden Seiten der Arterie liegen; bisweilen nimmt sie hier die v. basilica auf.

5. Der plexus brachialis bildet hier nicht mehr

1. Die Arterie, oder genauer, der gemeinschaftliche Fascikel, in dem die Arterie mit eingeschlossen ist, liegt sehr oberflächlich; um ihn zu entblößen, hat man nur folgende Theile zu trennen: die Haut, eine zellige Fettschicht, und eine, meistens zellig gewordene fibröse Lamelle. —

2. Es wird kein Arterienast verletzt; die bisweilen anormal liegende art. radialis lässt sich leicht vermeiden.

3. Keiner von den Venenästen läuft Gefahr, verletzt zu werden.

4. Die vena axillaris liegt sehr oberflächlich von der Arterie, deckt sie, und kann beim unvorsichtig geführten Hautschnitte sogar verletzt werden.

5. Der n. medianus und der cutaneus inter-

I.

Arterie liegend, ist doch durch eine zellig-fibröse Scheide ganz von ihr getrennt; deshalb ist seine Verletzung nur dann leicht möglich, wenn die fossa supraclavicularis durch das zu hoch hinaufgeschobene Schlüsselbein zu eng geworden ist. — (Man erinnere sich an den Fall A. Cooper's).

6. Es kann wol geschehen, dass bei anormalem Ursprunge der art. colli profunda die *Ligatur* unter dieser Arterie zu liegen kommt: aber das Gefühl und zum Theil auch das Auge können uns doch von dieser Varietät überzeugen.

7. Der *Collateralkreislauf* wird bei beiden Unterbindungsmethoden durch die Anastomosen der art. transversa colli und scapulae und art. profunda cervicis mit der art. acromialis, circumflexa humeri und subscapularis hergestellt. Die art. acromialis kommt in beiden Fällen unter der *Ligatur* zu liegen: folglich unterscheiden sich in dieser Hinsicht die beiden Operationsweisen gar nicht von einander.

8. Das durch das Aneurysma axillare hinaufgeschobene Schlüsselbein macht die Unterbindung der art. subclavia oberhalb des Schlüsselbeins ungemein schwer; aber in diesem Falle sind die drei andern Unterbindungsweisen gar nicht ausführbar.

9. Die Brasdor-Wardropsche Methode giebt an allen 4 Electionsstellen nur sehr geringe Hoffnung eines glücklichen Ausganges, weil zwischen der *Ligatur* und dem aneurysmatischen Sacke aus dem Arterienstamme mehre und bedeutende Collateraläste entspringen. — Die Erfahrung Dupuytren's hat dies bestätigt. —

II.

Theil, und nur beim Delpech'schen Verfahren ist es leicht ausführbar, sie von ihm abzupräpariren.

6. Hält man sich zwischen dem m. pectoralis major und dem Schlüsselbeine, so wird, bei normalem Ursprunge der art. acromialis, es leicht sein, die *Ligatur* oberhalb dieses Gefässes an die art. subclavia anzulegen.

III.

einen Fascikel, wie in der regio supraclavicularis, wo er nach aussen von der Arterie liegt, sondern spaltet sich in mehre Nervenstränge, so dass die Arterie von zwei Wurzeln des n. medianus und des n. ulnaris ganz umschlungen ist.

6. Die art. axillaris wird zwischen der art. acromialis und circumflexa und der subscapularis unterbunden.

7. Die *Ligatur* wird unterhalb der art. acromialis angelegt, woher der *Collateralkreislauf* hier noch durch einen Zweig mehr, als in den beiden vorigen Methoden unterstützt wird.

IV.

nus von der einen Seite und der ulnaris und radialis von der anderen umgeben und bedecken zum Theile die art. axillaris; nur wenn man diese beiden Nerven mit dem stumpfen Haken auseinanderzieht, wird es möglich die Arterie zu entblößen.

6. Die *Ligatur* kommt immer (und zwar zu nahe) unter der art. circumflexa humeri und subscapularis zu liegen. Es kann auch sehr leicht geschehen, dass man, bei anormalem Ursprunge der art. radialis, dieselbe anstatt der art. axillaris unterbindet.

7. Der *Collateralkreislauf* wird hier noch durch drei Gefässe mehr, als bei den Methoden unter N. 1. u. 2., eingetheilt, nämlich auch die art. acromialis, subscapularis und circumflexa humeri, die alle oberhalb der *Ligatur* bleiben. Bei anormaler Lage der art. radialis, wird der *Kreislauf* in den oberen Extremitäten, weil die *Ligatur* an die art. axillaris unter dem Ursprunge jenes Astes angelegt wird, ganz ungestört fort-dauern.

IV. Die Lage der arteria brachialis.

Die Gegend, in welcher die Unterbindungsstelle für die art. brachialis liegt (nämlich ungerähr die Mitte des Oberarms) hat eigentlich keine natürlichen Gränzen, und die durch die von unserer Einbildungskraft geführten Linien abzugränzen, halte ich für zu künstlich und gezwungen. Von der andern Seite aber bemerken wir, dass die relative Lage der art. brachialis an verschiedenen Stellen des Oberarms wesentlich verschieden ist: — daher habe ich einen Mittelweg erwählt, indem ich hier eine von der Natur selbst gebildete Furche beschreibe, in welcher der gemeinschaftliche Fascikel von Gefässen und Nerven enthalten ist, die längs dem innern Rande des m. biceps sich nach oben bis zum unteren Rande des m. pectoralis major erstreckt, und in die Achselhöhle übergeht, nach unten aber sich in dem Armbug mit einer Vertiefung endigt. Diese Furche ist nach aussen vom m. biceps, nach innen aber von der portio interna tricipitis begränzt, und von den Lamellen der Fascia brachialis ausgekleidet.

Schichten: 1. Die Haut.

2. Eine fettzellige lamellöse Schichte, die der fascia superficialis in anderen Gegenden ähnlich ist, und oberflächliche Hautnerven (Zweige des n. cutaneus internus) und Venen enthält.

3. Die fascia brachialis, zum Theil aus starken queren (mehr nach innen), zum Theil aus schieflaufenden schwachen (auf dem m. biceps selbst gelegenen) Fibern bestehend. Sie ist eben so wie die fascia lata, cervicalis etc., aus zwei Lamellen zusammengesetzt, und bildet $3\frac{1}{2}$ — $3\frac{3}{4}$ Zoll über dem condylus internus des Oberarms eine Oeffnung für die v. basilica und den n. cutaneus internus; diese Oeffnung ist ungerähr $\frac{3}{4}$ Zoll vom innern, durch die Haut leicht durchzufühlenden Rande des m. biceps entfernt. Bis hierher liegen die obengenannten Venen und Nerven unter der Fascie; sobald sie aber durch die beschriebene Oeffnung herausgetreten sind, werden sie nur von der zelligen Schicht, und den dünnen, fibrösen Blättchen des Fascie, die auf unserer Abbildung recht anschaulich zu sehen sind, bedeckt. Wenn man die Fascie am ganzen Oberarme entblösst, so bemerkt man, bei einigen Subjecten besonders deutlich, einen weisslichen, schräge und mit dem inneren hervorragenden Rande des m. biceps parallel verlaufenden fibrösen Streifen, welcher die Vereinigungs- oder Verschmelzungsstelle zweier Lamellen der fascia brachialis andeutet, von welchen die eine die vordere, die andere die hintere Fläche des m. biceps bekleidet; diese Verbindungsstelle ist ungerähr 3 Linien vom

inneren Rande des m. biceps entfernt, und man kann, bei ausgestrecktem Arme, durch sie einen straff angespannten Strang, den n. medianus, — durchführen. — Spaltet man die Fascie (oder richtiger die vordere Lamelle der ganzen Fascie) dicht am innern Rande des m. biceps gegen die Mitte des Oberarms hin, d. h. ungerähr 4 Zoll nach oben vom condylus internus, und gegen 3 Zoll vom unteren Rande des m. pectoralis major, — so kommt man

4. auf den mit einer dünnen zelligen Schicht bedeckten m. biceps selbst; man unterscheidet leicht seine vertical laufenden Fibern. Zieht man hierauf den inneren Rand des m. biceps ein wenig nach aussen, so entblösst man

5. die hintere dünnere Lamelle der Fascie. Wie man sieht, so macht die Fascie hier eine Ausnahme, indem nämlich in allen andern Gegenden (fascia cervicalis, fascia lata etc.) die hintere Lamelle die stärkere, hier dagegen schwächer, als die vordere ist. Wenn man jetzt zwischen die beiden Lamellen mit dem Finger oder mit der Sonde hineingeht, so bemerkt man etwas nach innen zu vom m. biceps einen blinden Sack, in welchem man mit der Sonde nach oben leicht bis zur Achselhöhle, und nach unten bis zum Armbug gehen kann. Nach Durchschneidung der hinteren Lamelle der Fascie kommt man unmittelbar auf

6. den n. medianus selbst. Es liegt derselbe dicht unter der Verbindungsstelle der beiden Lamellen, und man kann ihn, — wenigstens oft, — nicht entblößen, ohne den Rand des m. biceps aus seiner Lage zu bringen. Gleich unter dem Nerven, und von ihm nur durch eine zellige Lamelle getrennt, liegt die art. brachialis nebst (gewöhnlich) 2 Venen, von denen die eine (die innere) bedeutend kleiner ist, als die andere, mehr nach aussen und näher zum Rande des m. biceps gelegene und eigentliche vena brachialis. Der n. medianus läuft in dieser Gegend gerade von der Arterie, deren vordere Fläche er bedeckt, und hier ist eigentlich die Durchkreuzungsstelle dieser beiden Organe; auf welche Dupuytren besonders aufmerksam macht; an der Basis der Achselhöhle verlief dieser Nerv nämlich nach aussen von der Arterie, und später, in der Armbeuge, werden wir ihn nach innen von derselben verlaufend finden. Man muss übrigens noch bemerken, dass der n. medianus (wovon ich selbst eine Abbildung habe) sich in seltenen Fällen und mit der Arterie nicht auf ihrer vorderen, sondern auf der hinteren Fläche derselben kreuzt: — eine

Varietät, die für den Operateur von der grössten Wichtigkeit ist.

7. Hinter dem eben beschriebenen gemeinschaftlichen Fascikel der Gefässe und Nerven trifft man wieder auf eine zellige Lamelle, und unter dieser auf die schräg von oben und innen nach unten und aussen verlaufenden sehnig-muskulösen Fibern des *m. triceps*. Nach innen von dem Fascikel trifft man, wenn man vorsichtig verfährt, gleichfalls auf eine zellige Schicht, die diesen Raum ganz verschliesst, und ihn von einem anderen, für uns nicht minder wichtigen, zellig-fibrösen Canal trennt, in welchem nämlich die *v. basilica* und der *n. cutaneus internus* gelegen sind.

Wie ich bemerkt habe, so verlaufen die *v. basilica* und der *n. cutaneus internus* ungefähr $3\frac{1}{2}$ — $3\frac{3}{4}$ Zoll vom *condylus internus* entfernt, und stehen folglich in einem relativen Verhältnisse zu unserer Arterie. Die *fascia brachialis*, welche in dem Raume zwischen dem unteren Rande des *m. latissimus dorsi* bis $3\frac{3}{4}$ Zoll oberhalb des *condylus internus* den *m. triceps* bekleidet, spaltet sich ungefähr einen Zoll weit vom inneren Rande des *m. biceps* auch in zwei Lamellen, zwischen welchen die *v. basilica* und der *n. cutaneus internus* bis zu einer Entfernung von $3\frac{1}{2}$ Zoll vom *condylus internus* eingeschlossen sind, die Vene liegt hier nach aussen, der Nerv, der sich hier schon in 2 Aeste spaltet, nach innen. Die hintere, den Canal auskleidende Lamelle ist sehr dünn, und lässt die sehnigen Fibern des *m. biceps* durchschimmern. Die *v. basilica* liegt gegen $\frac{1}{2}$ Zoll vom inneren Rande des *m. biceps* entfernt, und ist von der *art. brachialis* nur durch eine dünne zellige Lamelle der *fascia brachialis* getrennt, oder, mit anderen Worten, der Canal, in welchem die Vene und der Nerv eingeschlossen sind, ist von der Rinne, die den gemeinschaftlichen Fascikel der *vasa brachialia* und des *n. medianus* enthält, nur durch eine zellige Fortsetzung der *fascia brachialis* getrennt. Nicht weit von der Oeffnung des Canals geht die *v. basilica* in die *v. brachialis* über, und liegt hier dicht neben der *art. brachialis*. — Aus dem Gesagten geht hervor, dass man bei der Unterbindung der *arteria brachialis* sehr leicht in den Canal für die *v. basilica* und den *n. cutaneus internus* kommen kann, besonders wenn man den Schnitt zu sehr nach innen von dem inneren Rande des *m. biceps* macht (z. B., mehr als $\frac{1}{2}$ Zoll von diesem Rande). Es ist daraus ferner auch einleuchtend, dass man den Stamm des *n. cutaneus*, wenn er durch jenen Fehler unnützerweise entblösst worden ist, leicht für den *n. medianus* halten kann; die Folgen eines solchen Irrthums würden natürlich bedeutend sein: man würde unter dem Nerven die Arterie suchen, allein statt derselben auf die Fibern des *m. triceps* kommen, und führe ein ignoranter Wundarzt dennoch hartnäckig fort, auf derselben Stelle in die Tiefe zu dringen, so würde er selbst

bis zum Knochen kommen, ohne doch die Arterie gefunden zu haben. —

Die *arteria brachialis* wird in dieser Gegend bisweilen von einem *Collateral-Venast* bedeckt, und giebt gewöhnlich auch einen bedeutenden Muskelast zum *m. biceps* ab.

Indem ich mich gerade bei dieser Gegend befinde, so will ich noch auf die Lage eines Nerven aufmerksam machen, obgleich er sich nicht in unmittelbarer Berührung mit der Arterie befindet; allein ich habe bei Anfängern oft den Fehler bemerkt, dass sie bei der Unterbindung der *art. brachialis* diesen Nerven leicht entblössten, und, ihn für den *n. medianus* haltend, die Operation dadurch bedeutend verlängerten und sich erschwerten: es ist dies der *n. ulnaris*. Er liegt auch unter der *fascia brachialis* auf den schräg von oben und innen nach unten und aussen verlaufenden Fibern des *m. triceps*, — in der Mitte des Oberarms ungefähr $\frac{3}{4}$ Zoll von der Arterie entfernt, — und befindet sich dicht neben dem Canal für die *v. basilica*, von welcher er nur durch eine zellige Zwischenwand getrennt ist, und da, je mehr er sich dem *condylus internus* nähert, sich desto mehr von der Arterie entfernt. Wenn man daher den Hautschnitt einen Zoll weit vom inneren Rande des *m. biceps* macht, — was bei zu viel und unzweckmässig angespannten Integumenten leicht geschehen kann, — so kommt man gerade auf diesen Nerven; der Erfahrene aber bemerkt einen solchen Fehler sogleich, er erkennt unter dem Nerven die, von einer zelligen Lamelle überzogenen und in der obengenannten Richtung verlaufenden Fibern des *m. triceps*, und weiss, dass man in diesem Falle die Arterie ohne weiteres $\frac{3}{4}$ Zoll nach aussen suchen muss. Ich muss endlich noch Einiges über die Lage des *n. musculo-cutaneus* hinzufügen: dieser Nerv ist vom innern Rande des *m. biceps* und von der hinteren Lamelle der *fascia brachialis* bedeckt, und befindet sich ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll nach aussen von der *art. brachialis* (vergl. Tab. VI, 1).

Operative Hinweisungen. Es giebt wol unter allen Arterienschnitten vielleicht keinen einzigen, der mit solcher Praecision, und so rationell gemacht werden kann, als gerade derjenige zum Aufsuchen der *art. brachialis*. Wer die Geduld gehabt hat, das Vorausgeschickte zu durchlesen, der wird den Mechanismus dieser Operation leicht begreifen. Es giebt nämlich zwei Leitungspunkte zu der Arterie:

1. der innere Rand des *m. biceps*, und
2. der *n. medianus*. Man fühlt sie beide durch die Integumente leicht durch, besonders den *n. medianus*, bei magern Personen und bei ausgestrecktem Arme, wo man ihn als einen straff angespannten Strang durchfühlt. Wenn man sich bei der Ausführung der Operation nach ihm orientirt hat, so suche man demnach 1) den innern Rand des *m. biceps* zu entblößen. Ich weiss es wol, dass Einige durch den Schnitt unmittelbar

auf die Verbindungsstelle der beiden Lamellen der fascia brachialis kommen wollen, und habe selbst die Arterie öfter auf diese Weise aufgesucht: — man braucht sich hierzu nämlich nur den oben beschriebenen weissen Strang zu merken, der nämlich etwas (3 Linien) vom innern Rande des m. biceps entfernt liegt, und unmittelbar unter welchem der gemeinschaftliche Fascikel für den n. medianus und die vasa brachialia liegt; — aber diese Regel ist Anfängern und in der Anatomie wenig bewanderten Wundärzten doch nicht zu empfehlen. Man mache daher

1. vor allen Dingen den Schnitt in die Haut und in die unter derselben gelegene zellige Schichte entblösse die vordere Lamelle der fascia brachialis, schneide sie dicht über dem inneren Rande des m. biceps ein, und ziehe

2. diesen Rand ein wenig nach aussen. Dadurch kommt man

3. auf die hinter diesem Muskel liegende Lamelle der fascia brachialis, welche man mit einem Paar Pincetten aufhebe, und einschneide, — und man erblickt den hierdurch gleich entblössten n. medianus. Jetzt unterlasse man nicht, zwei kleine Cautelen zu beobachten:

1. dass man den Schnitt in dieser Lamelle erweitere (mittels der Hohlsonde, oder mit 2 Pincetten, was gleich viel ist) und

2. dass man den Arm im Ellbogengelenke beuge, damit der angespannte n. medianus erschlaft werde. Nun ist es nur noch übrig, den erschlaften n. medianus gelind nach aussen abziehen, zusammen mit dem Rande des m. biceps, oder nach innen, was gleich viel ist, weil der

Nerv gerade den mittleren Theil der Arterie deckt; man sieht hierauf meist zwei Venen und in der Mitte die Arterie. Ich mache hierbei darauf aufmerksam, dass man es nicht vergesse, dass ich die obengedachte Stelle für die Operation im Sinne habe, nämlich ungefähr 4 Zoll oder eine Handbreite vom condylus internus, bis wohin sich der Schnitt erstreckt. Der Anfänger muss es also stets vor Augen haben, nicht zu viel nach innen in die fibröse Scheide des n. cutaneus internus zu kommen, um die v. basilica nicht unnützerweise zu entblößen; denn sonst macht er in der That aus einer leichten eine ungemein schwierige Operation: sobald nämlich die fibröse Scheide der genannten Vene durchschnitten ist, dehnt diese sich stark aus, die Hälfte des Schnittes ausfüllend: ich habe diesen Fehler selbst von einem sehr erfahrenen und berühmten Wundarzte begangen werden gesehen. Man kann lieber den Schnitt zu viel nach aussen, als zu viel nach innen machen, weil man im ersten Falle den Rand des m. biceps nur etwas abzuziehen braucht, im zweiten aber Gefahr läuft, entweder auf die v. basilica oder auf den n. ulnaris zu kommen. — Es verdient nun noch der Muskelast, der in dieser Gegend aus der Arterie entspringt, berücksichtigt zu werden: man lege nämlich die Ligatur entweder oberhalb desselben an; oder unterbinde ihn für sich. Noch eine Cautele. Man ziehe den innern Rand des m. biceps nicht zu sehr nach aussen; sonst entblösst man dadurch unnützerweise den n. musculo-cutaneus (Perforans Casserii), der dann leicht für den n. medianus genommen werden kann. Diesen Fehler habe ich wol mehrere Male von Anfängern begehren gesehen. —

V. Die Palmarfläche der Hand und das untere Viertel des Vorderarms.

Gränzen. Die eigentliche Handfläche ist begrenzt.

1. nach aussen durch eine Hervorragung, Thénar der Franzosen, gebildet vom m. adductor pollicis brevis und m. flexor brevis;

2. nach innen durch eine andere Hervorragung (Hypothénar der Franzosen), gebildet von den m. m. palmaris brevis, adductor digiti minimi und flexor brevis;

3. nach unten durch drei kleine Hervorragungen und (wenn die Finger einander genähert sind) durch drei zwischen denselben befindliche Furchen,

die von der Haut und der Zellschicht gebildet werden;

4. nach oben endlich durch die Vertiefung zwischen den zwei ersten Hervorragungen. — Der zwischen diesen vier Gränzlinien gelegene Raum bildet selbst eine Vertiefung und entspricht gerade der Form und den Gränzen der fascia palmaris.

Schichten. 1. Es ist bekannt, dass die Haut dieser Gegend mit einer sehr dicken Oberhaut (besonders bei Arbeitsleuten) versehen ist, so dass diese letzte allein schon eine besondere Schichte darstellt, und bei der Entwicklung von phleg-

monösen Entzündungen der Handfläche ganz bestimmt eine wichtige Rolle spielt; hinlänglich bekannt ist ferner die Eigenthümlichkeit der Haut in dieser Gegend, nie mit Härchen versehen zu sein.

2. Die gleich unter der Haut liegende fettzellige Schicht ist für den Wundarzt in mancher Hinsicht sehr interessant; sie, wie die dritte Schicht,

3. die Fascie (ich werde jetzt die beiden Schichten zusammen beschreiben) unterscheiden sich etwas von den ähnlichen Schichten in anderen Gegenden, und zwar indem

1. die Fettschicht fest mit dem corium verwachsen ist, so dass es wol einige Mühe kostet, diese zwei Schichten von einander abzupräpariren; um eine bessere Uebersicht von der fascia palmaris zu bekommen, thut man am besten, wenn man zusammen mit der Haut auch die zellige Lage ablöst.

2. Entblöst man sorgfältig die fascia palmaris, so bemerkt man, besonders wenn man die Haut und die zellige Schicht ausspannt, dass die querlaufenden Fasern der Fascie sich in diese Haut allmählig verlieren, und dass die Fettbläschen sich zwischen den Fasern der Fascie einigermassen eingeklemmt befinden; zusammen mit diesen Fettbläschen verflochten sich eine Menge von Gefässchen zwischen den Fasern dieser Fascie.

3. Endlich bilden die Fettbläschen an den Stellen, wo die Fascie nach unten aufhört und sich mit den Sehnen der Flexoren verbindet (siehe unten) bei manchen fetten Subjecten leicht von einander trennbare Körnchen von weisslicher Farbe, die, Trauben ähnlich, mit kleinen Gefässchen versehen sind. Die Betrachtung des Fettes in dieser Gegend bestätigt wol die von Bécларd aufgestellte Annahme eines besonderen Fettgewebes.

Es giebt vielleicht keine einzige Gegend unseres Körpers, an welcher die Fascie so deutlich aus zwei Arten von Fasern bestehend gefunden wird, als diese; man unterscheidet nämlich

1. querlaufende — und

2. Längs-Fasern. Diese Fasern sind unter einander nur wenig dicht verwebt, und bilden lauter Zwischenräume, die zur Verbindung der unter der Haut und der unter der Fascie liegenden zelligen Schicht mit einander dienen: daher glaube ich, dass die Entzündung nach oberflächlichen Verletzungen in dieser Gegend sich leicht tiefer fortpflanzen kann. — Der Verlauf der Fascie ist folgender: Um ihren Ursprung genauer zu untersuchen, müssen wir sie im Zusammenhange mit dem unteren Viertheile des Vorderarms betrachten. Wenn nämlich die Haut und die zellige Schicht dieser letzten Gegend entfernt sind, so kommt man auf die fascia antibrachialis; durch diese Fascie, näher zur Radialseite des Vorderarms hin, schimmert die Sehne des *m. palmaris lon-*

gus durch; man glaube aber nicht, dass dieser Muskel unter der Fascie liegt, denn diese spaltet sich in zwei Blätter, um die Sehne des genannten Muskels zu umschliessen; und verfolgen wir diese Sehne weiter zur Handfläche hin, so finden wir, dass sie auf dem *ligamentum carpi volare* liegt, und mit demselben fest verbunden ist; bis hierzu aus einem Fascikel bestehend, fängt er jetzt an, sich zu entwickeln, indem er sich in vier andere sehr deutliche Fascikel theilt, so dass die ganze Fascie einem Gänsefuss ähnlich sieht; ein jeder von den vier Fascikeln, die aus lauter Longitudinalfasern bestehen, geht zum Theil ins Fettzellgewebe, welches an der Wurzel eines jeden Fingers in Menge vorhanden ist, über, zum Theil aber verschmelzen sie sich innig mit den Scheiden der Flexorensehnen. Von dem äusseren Rande der Fascie entspringen einige dünnere fibröse Fortsätze, die auch unbemerkt in die zellige den *m. abductor pollicis brevis* bedeckende Schicht übergehen; von ihrem inneren Rande (dicht an dem Ursprunge des Fascia selbst) entspringt auch ein Blättchen, welches mit dem querlaufenden *m. palmaris brevis* verschmilzt; man kann auch mit Velpeau annehmen, dass dieser kleine Muskel von der Fascie selbst seinen Ursprung nimmt. Wenn wir die Endigungen eines jeden von den vier Fascikeln der fascia palmaris, gleich wie die beiden genannten Fortsätze dieser Fascia genauer betrachten, so bemerken wir, dass zwischen ihren Fasern eine Menge von Fettbläschen so zu sagen eingeklemmt ist, wodurch die fettzellige Schicht dieser Gegend wirklich das Ansehen eines fibrös-fettzelligen Gewebes bekommt. — Ausser den longitudinalen Fasern der Fascie giebt es noch transversale, die jedoch nur an zwei Punkten besonders deutlich erscheinen:

1. da wo die Fascie auf dem *ligamentum carpi volare* liegt, und

2. da, wo ihre vier Fascikel mit den Flexorensehnen verschmelzen. Die Anordnung der Querfasern der Fascie an dieser letzten Stelle ist für uns sehr wichtig, und daher wollen wir sie genauer durchnehmen: die vor mir liegende Hand befindet sich in einer stark ausgestreckten Lage, und dadurch ragen die Gelenkverbindungen der letzten Fingerphalangen mit den *ossa metacarpi* (die ungefähr einen Zoll oberhalb der Zwischenfingerfalte liegen) nach der Palmarfläche stark hervor. Ein jeder von den vier obengenannten longitudinalen Fascikeln endigt sich an der Stelle dieser Gelenkverbindungen, oder verschmilzt vielmehr mit den Scheiden der Flexorensehnen. Zwischen den Insertionspunkten eines jeden Fascikels verlaufen silberglänzende Querfasern, und bilden dadurch eine Art von fibrösen Brücken, sie sind an jedem Insertionspunkte mit den longitudinalen Fasern innig verwebt, allein zwischen diesen Punkten selbst sind sie deutlich von denselben getrennt, und lassen eine Menge von Fettbläs-

chen zwischen ihren Fibern durchdringen. Durch diese verschiedenartige Anordnung von Quer- und Longitudinalfasern der Fascie werden drei fibröse Canäle gebildet, die ich Intermetacarpalcanäle nennen möchte. In jedem dieser Canäle liegen:

1. Die art. digitalis communis (Zweige des arcus volaris superficialis).

2. Zwei Nervi digitales und

3. das Ende des m. interosseus. Dass alle diese Gebilde in wirklichen fibrösen Canälen enthalten sind, davon überzeugt man sich, wenn man die Querbrücke und die Fascie der Länge nach spaltet; alsdann sieht man deutlich, dass die longitudinalen Fascikeln der Fascie mit den Scheiden der Flexorensehnen innig verschmolzen sind; es wird dadurch natürlicherweise der Raum zwischen diesen Sehnen in einen fibrösen Gang verwandelt, in welchem die Zweige des arcus volaris und die Nervenäste enthalten sind. Für den Wundarzt ist wol die Bemerkung wichtig, dass diese Canäle einen Zoll weit von der Zwischenfingerfalte liegen, denn der truncus der art. digitalis ist in dem Canale selbst noch nicht gespalten, sondern diese Theilung der Arterie findet erst au niveau mit der genannten Hautfalte statt. —

Wenn die Fascie der Quere nach durchschnitten und zurückgeschlagen wird, so kommt man

4. auf eine zellige lamellöse Schicht, unter welcher

5. der arcus volaris superficialis durchschimmert. Dieser Bogen wird vorzüglich von einer Fortsetzung der art. ulnaris gebildet, und liegt in der Richtung einer Linie, die vom äusseren Rande des os pisiforme (welches leicht durchzufühlen ist) bis zu der Hautfalte zwischen dem zweiten und dritten Finger gezogen wird. In dem vorliegenden Praeparate ist er $1\frac{1}{2}$ Zoll vom os pisiforme und zwei Zoll von der genannten Hautfalte entfernt.

1. Der arcus volaris superficialis ist an seinem Ursprunge von den querlaufenden Fasern des m. palmaris brevis bedeckt; wenn man das unter ihm liegende Zellgewebe entfernt, so kommt man auf die glänzenden, querlaufenden Fasern des ligamentum carpi proprium volare.

2. Dicht nach innen von dem arcus befindet sich die Fortsetzung des n. ulnaris, und namentlich der Zweig desselben für den vierten Finger. Der Ursprung des arcus volaris liegt also zwischen zwei dichten fibrösen Geweben: die fascia palmaris und das ligamentum carpi volare; etwas über 1 Zoll vom os pisiforme giebt er schon den ramus digitalis zum fünften Finger ab.

3. Der n. medianus, der sich hier in vier Hauptäste theilt, verläuft ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll nach aussen vom arcus, unter dem ligamentum carpi volare, und ist folglich durch dieses Band von dem arcus getrennt. Um von der Bildung des arcus volaris einen gehörigen Begriff zu bekommen, müssen wir ihn zusammen mit der art. ra-

dialis und ulnaris betrachten; deshalb will ich zuerst von der Lage dieser Arterien im unteren Viertheil des Vorderarms sprechen: Wenn

1. die Haut, und

2. die zellige Schicht von dieser Gegend entfernt sind, so kommt man

3. auf eine dünne fibröse Fortsetzung der fascia antibrachialis, welche die Sehnen und Muskeln durchschimmern lässt; wenn man dieses Blatt abpräparirt, so ist der erste nach innen liegende Muskel, welcher zum Vorschein kommt,

4. der m. ulnaris internus, den man leicht von der anderen unterscheiden kann: zuerst dadurch, dass man ihn mit dem Finger nach der Handfläche verfolgt, wo man auf das os pisiforme stösst, und zweitens daran, dass sein äusserer Rand aus vertical laufenden sehnigen Fasern, sein innerer Rand aber aus schräg nach aussen gehender muskulösen Fasern besteht. Zieht man den äusseren Rand des m. ulnaris internus ein wenig nach innen ab, so kommt man

5. auf eine andere dünne fibröse Lamelle, welche nach der Handfläche zu stärker wird; unter ihr schimmern schon durch:

6. die art. ulnaris und der n. ulnaris, in besonderen zelligen Scheiden eingehüllt; nur ist zu bemerken, dass man (was beim Aufsuchen dieser Arterie sehr wissenschaftlich ist) den Rand des m. ulnaris nicht zu stark nach innen abziehe, weil die Arterie kaum von ihm bedeckt verläuft; der Nerv liegt nach innen von der Arterie und ganz bedeckt vom äusseren Rande des m. ulnaris internus; die Arterie wird gewöhnlich von 2 Venen begleitet. Neben der Arterie liegen nach aussen die Sehnen des m. flexor sublimis, in ihrer fibrösen Scheide eingeschlossen. Was die Lage der art. radialis anbelangt, so ist sie ganz einfach: Man extendire recht stark den Daumen und abducire ihn zugleich, so wird die Sehne des m. abductor pollicis longus gleich hervorspringen, neben welcher nach innen eine Grube befindlich ist, und etwas höher von dieser kommt man bestimmt auf die Arterie, welche sich an dieser Stelle unter die Sehne krümmt, und zur Dorsalfäche der Hand verläuft. Hier umgiebt sie genau die Articulation des os metacarpi pollicis mit dem os multangulum majus, und liegt zwischen den Sehnen der m. m. abductor longus und extensor pollicis longus. Gerade wo sie sich unter dem m. abductor pollicis brevis herumkrümmt, theilt sie sich in zwei grosse Aeste: der eine von denselben verbindet sich zwischen den m. m. abductor und flexor pollicis brevis mit dem ramus volaris der arteria ulnaris zur Bildung des arcus volaris superficialis; der andere geht in die Tiefe (ich stelle mir die Hand auf der Dorsalfäche liegend vor) unter dem m. flexor pollicis brevis und unter die Sehnen des m. flexor digitorum communis, zur Bildung des arcus volaris profundus. Bei einigen Subjecten ist (was häufiger vorkommt) der arcus superficialis mehr

entwickelt, als der *arcus profundus*; in unserer Abbildung ist es umgekehrt. Der *arcus volaris superficialis* wird also durch die Fortsetzung der *art. ulnaris* gebildet; zuerst liegt er unter dem *m. palmaris brevis*, dann zwischen der *fascia palmaris* und dem *ligamentum carpi volare*, und weiter, sich immer mehr nach aussen krümmend, zwischen der *fascia palmaris* und den fibrösen Scheiden der Sehnen des *m. flexor digitorum communis*; der *n. ulnaris* liegt dicht nach innen von ihr der *n. medianus* $\frac{1}{2}$ Zoll nach aussen von der Arterie, und getrennt von ihr durch das *ligamentum carpi volare*. Aus der Convexität des *arcus volaris* entspringen eigentlich 4 *art. digitales communes*; er endigt sich endlich mit 2 Aesten:

1. *art. digiti indicis* und

2. *er ramus communicans cum arteria radialis*.

Vom *arcus profundus* ist er getrennt durch die Sehnen des *m. flexor digitorum communis*. —

Operative Hinweisungen. Man giebt gewöhnlich an, dass die *art. radialis* am inneren Rande des *m. supinator longus* unterbunden werden soll. Diese Regel ist ganz gut, wo die Lage der Arterie durch keinen krankhaften Zustand der umgebenden Gebilde verändert ist; wo aber der Zellstoff von extravasirtem Blute überfüllt, wo die Umgegend angeschwollen ist, da wird es wol etwas schwer sein, sich nach diesem Muskel zu orientiren; daher glaube ich, verfährt man am sichersten, wenn man den Daumen stark abduciren lässt, alsdann die Sehne des *m. abductor longus* durchfühlt, und nun den Schnitt an innern Rande desselben führt; die Arterie liegt hier fast ganz isolirt, und man braucht nur die Haut, die zellige Schicht und die dünne aponeurotische Lamelle durchzuschneiden, um bis auf die Arterie zu gelangen. Es ist, wie Velpeau bemerkt, nicht unmöglich den *ramus* zum *arcus volaris profundus* aufzufinden, wenn man den Schnitt in dem Raume zwischen dem Zeigefinger und Daumen führt; man bemerke nämlich zuerst das *Carpometacarpial-Gelenk* des Daumens, und führe von ihm aus den Schnitt ungefähr bis zur Mitte des *os metacarpi* des Zeigefingers: hier trifft man die Arterie gerade da, wo sie unter die Sehne des *m. extensor pollicis longus* sich krümmend, unter dem *m. abductor indicis* sich in zwei grosse Aeste theilt; nur muss man näher an dem *os metacarpi indicis* bleiben. Man halte nun den Daumen und den Zeigefinger in einer starken Extension und suche durch den Schnitt die Sehne des *m. extensor pollicis longus* zu entblößen, weil sie das Aufsuchen der Arterie bedeutend erleichtern kann. Die Venen, die hier ein Netz bilden, werden das Haupthinderniss bei der Operation abgeben; einige Zweige des *n. radialis* fallen auch in den Schnitt. —

Die Unterbindung der *art. ulnaris* ist schon etwas schwerer, als diejenige der *art. radialis*. Hier sucht man zuerst das *os pisiforme*, und

führt vom äusseren Rande dieses Knochens eine Linie abwärts; wenn man nach der Richtung dieser Linie die Haut, die zellige Schicht, die dünne aponeurotische Lamelle der *fascia antibrachialis* durchschnitten hat, so kommt man auf den äusseren, glänzenden, sehnigen Rand des *m. ulnaris internus*; — wie man diesen von anderen Muskeln unterscheidet (wenn man mit dem Schnitte zufällig zu viel nach aussen gekommen war) habe ich schon oben angedeutet; — man ziehe diesen Rand nur nicht zu viel nach innen, denn sonst kann es geschehen, was ich an Leichen schon öfter gesehen habe, dass das Auffinden der *art. ulnaris* bedeutend erschwert wird, weil sie dicht unter dem inneren Rande des genannten Muskels liegt; ist dieser also etwas nach innen gezogen, so erblickt man die hintere unter dem *m. ulnaris internus* liegende aponeurotische Lamelle; diese schneide man nun nicht weit nach innen vom äusseren Rande des Muskels durch, denn sonst kommt man nicht auf die Arterie, sondern auf den Nerv. Man muss sich bei dieser Unterbindung in acht nehmen, die Sehnen des *m. flexor sublimis* unnützerweise von ihrer Scheide zu entblößen, also nicht zu viel nach aussen zu gehen, und den äusseren Rand des *os pisiforme* für einen beständigen Leiter zu halten. — Die *art. ulnaris* kann man auch näher zum *arcus volaris superficialis* aufsuchen. Eine Linie, vom äusseren Rande des *os pisiforme* bis zur Hautfalte des Zeigefingers geführt, kann uns hier zur Bestimmung des Schnittes dienen; nur halte man sich näher zum *os pisiforme*. Man durchschneidet dabei:

1. Die Haut.

2. Die Fettschicht.

3. Eine dünne Fortsetzung der *fascia palmaris*.

4. Die querlaufenden Fibern des *m. palmaris brevis* und

5. Die zellige Scheide der Arterie selbst; der *n. ulnaris* liegt hier eben so nach innen von der Arterie. Im Nothfalle könnte man die Arterie auch weiter unter die Fascie hin verfolgen.

Ich bin bei der anatomischen Beschreibung der *fascia palmaris* etwas weitläufiger gewesen, als es, um die Unterbindungen der Handarterien zu erläutern, eigentlich nothwendig wäre; allein weil diese Fascie in einer anderen chirurgischen Beziehung, und namentlich seit Dupuytren's Zeiten, eine so wichtige Rolle spielt, so glaubte ich dadurch meine Weitläufigkeit hinlänglich rechtfertigen zu können. — (Aus der achten Abbildung ersieht man, wie man sich zu benehmen hat, um die Contracturen der *fascia palmaris* (*rétraction permanente des doigts*) nach der Dupuytren'schen Methode chirurgisch zu behandeln. —

Ich muss nun noch meine Leser deshalb um Verzeihung bitten, dass ich mich nicht ganz streng an der, im Programme angegebenen Ordnung gehalten habe; dass ich z. B. der allgemeinen Uebersicht der Fascia cervicalis (die eigentlich zur zweiten Lieferung gehört) ihren Platz schon hier angewiesen habe, während die fascia plicae cubitalis weder beschrieben, noch abgebildet worden ist. Ich werde mir in den folgenden Abtheilungen vielleicht auch dergleichen Freiheiten erlauben. Denn ich gebe die

Abbildungen, je nachdem ich ein passenderes Praeparat für sie finde; so, als ich die Abbildungen für die erste Lieferung schon fast beendet hatte, erhielt ich die Leiche eines sehr abgezehrten jungen Mannes, an der die fascia cervicalis ausserordentlich schön ausgebildet war; ich weigerte mich daher nicht, sie gleich für die erste Lieferung abbilden zu lassen. — Die Beschreibung der fascia cervicalis werde ich in dem folgenden Hefte mittheilen. —

Ich muss nun noch meine Leser deshalb um Verzeihung bitten, dass ich mich nicht ganz streng an der, im Programme angegebenen Ordnung gehalten habe; dass ich z. B. der allgemeinen Uebersicht der Fascia cervicalis (die eigentlich zur zweiten Lieferung gehört) ihren Platz schon hier angewiesen habe, während die fascia plicae cubitalis weder beschrieben, noch abgebildet worden ist. Ich werde mir in den folgenden Abtheilungen vielleicht auch dergleichen Freiheiten erlauben. Denn ich gebe die

Abbildungen, je nachdem ich ein passenderes Praeparat für sie finde; so, als ich die Abbildungen für die erste Lieferung schon fast beendet hatte, erhielt ich die Leiche eines sehr abgezehrten jungen Mannes, an der die fascia cervicalis ausserordentlich schön ausgebildet war; ich weigerte mich daher nicht, sie gleich für die erste Lieferung abbilden zu lassen. — Die Beschreibung der fascia cervicalis werde ich in dem folgenden Hefte mittheilen. —

Die Beschreibung der auf dieser Seite schon

Erklärung der ersten Tafel.

Oberflächliche Schicht. *Fossa supraclavicularis. Triangulum deltoideo-pectorale. Fascia.*

- A. Die Haut.
 B. Die unter der Haut gelegene zellige Schicht,
 C. der m. platysmamyoides, abpräparirt und zurückgeschlagen. In der dadurch entblösten
 D. Fascia cervicalis, ist
 E. eine Oeffnung gemacht, nach der Richtung der Fibern des
 F. m. sternocleidomastoideus. Man sieht dadurch die Scheide, in welcher der oben genannte Muskel eingeschlossen ist; der äussere Rand von diesem Muskel ist etwas nach innen abgezogen, und dadurch
 E'. die hintere Wand der Scheide entblösst.
 G. G. G. Die Fortsetzung der fascia cervicalis, die in dieser Gegend so dünn ist, so unbemerkt in die unter der Haut liegende Zellschicht übergeht, so viele Oeffnungen für den Durchgang der kleinen Gefässe und Fettbläschen bildet, — dass sie auf der Abbildung wie siebartig erscheint.
 H. Der m. omohyoideus, von den Lamellen dieser Fascie umwickelt, und einen Zoll vom Schlüsselbeine entfernt.
 I. der m. scalenus posterior und
 a. die art. transversa colli, auch von den Lamellen dieser Fascie umhüllt, einen Zoll und drei Linien von der Mitte des Schlüsselbeins entfernt, giebt hier einen Hautast ab. —
 b. Die vena jugularis externa, ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll vom äusseren Rande des m. sternocleidomastoideus entfernt.
 c. Der Ursprung dieser Vene, 1 Zoll lang, ist ganz von der Fascie bedeckt, und giebt vier Aeste ab:
 1. einen quer über den m. sternocleidomastoideus verlaufend
 2. die Fortsetzung des Stammes selbst,
 3. und 4. Hautnerven, welche die kleinen Arterien begleiten.
 d. Ein dicker Fascikel von Hautnerven aus dem vorderen Aste des n. cervicalis quartus; er theilt sich in zwei andere Bündel, von welchen

5. eines für den vorderen Theil des Halses und der Schulter,
 6. das zweite für den hinteren Theil — bestimmt ist; das erste Bündel giebt 5 Zweige ab:
 1' und 2' zwei über die vordere, mit der Fascie bedeckte Fläche des m. sternocleidomastoideus zur Haut verlaufende, und
 3'. 4'. und 5'. die übrigen supraclaviculares, — die über das Schlüsselbein gehend, in der Haut der Brust und Schulter sich verlieren. Das hintere Bündel (sub No. 6) ist noch von der Fascia umhüllt. —

Triangulum deltoideo-pectorale.

Die dasselbe bedeckenden Schichten:

- K. Die den m. pectoralis major und
 L. L. den m. deltoideus bedeckende
 M. M. Fascie ist wie eine Brücke über diesen dreieckigen Raum ausgespannt; sie ist in drei Stellen eingeschnitten:
 M' auf dem dreieckigen Raum selbst, und
 M'' M'' auf der Fortsetzung dieses Raumes in Form einer Furche zwischen den beiden Muskeln. In diesen zwei letzten Stellen sind die Oeffnungen gemacht, um die Lage
 e. e. der vena cephalica zu zeigen. In dem dreieckigen Raume selbst sieht man durch die in die Fascie gemachte Oeffnung:
 M'' eine andere hintere, unter den m. m. deltoideus und pectoralis major gelegene fibröse Lamelle, die ebenfalls eingeschnitten ist, um dadurch einen dicken fibrösen Strang (m) zu zeigen, der schräg laufend, den ganzen oberen Theil des Dreiecks einnimmt (*Fascia clavicularis des Blandin, ligamentum coraco-claviculare*); —
 f. die Lage der Vena cephalica im Zellgewebe zwischen den oben genannten fibrösen Lamellen und etwas vom äusseren Rande des m. pectoralis major (K) bedeckt,
 g. Ein Zweig der art. acromialis zum Deltamuskel gehend, mit der ihn begleitenden Vene; endlich
 N. N. eine kleine Portion des m. pectoralis major. —

Erklärung der zweiten Tafel.

Tiefere Schicht. *Fossa supraclavicularis. Triangulum deltoideo-pectorale.*

- A. Ein Stück der zurückgebliebenen fibrösen Lamelle, die von der hinteren Fläche des m. omohyoideus an das Schlüsselbein geht. (Die von der vorde-

ren Fläche dieses Muskels abgehende Lamelle war bei diesem Subjecte sehr dünn und zellig). —

- B. Die tiefer liegende und die art. subclavia selbst bedeckende Lamelle der Fascie, eingeschnitten.
 C. Der musculus omohyoideus.
 D. Der m. scalenus anterior.

- E. Der m. sternomastoideus.
 F. Der m. scalenus posterior.
 G. Der m. trapezius.
 H. Die Scheide für den m. sternocleidomastoideus, von der fascia cervicalis gebildet.
 I. Der m. platysmamyoideus.
- Die *art. subclavia*, in der übrösen Scheide eingeschlossen, ungefähr 10 Linien lang und keinen Ast abgebend.
 - Die *art. transversa colli*, acht Linien vom m. omohyoideus entfernt, macht zwei Curvaturen, und giebt
 - und 2. zwei Muskeläste.
 - Die *art. scapularis superior*, aus der *art. subclavia*, jenseits des m. scalenus anterior entspringend, und mit der
 - gleichnamigen *Vene*, von der Fascia umzogen, dicht hinter dem Schlüsselbeine verlaufend, von welchem Knochen sie hier etwas abgezogen ist; in ihrer natürlichen Lage kommt sie nicht zu Gesicht.
 - Der *plexus brachialis*, einer von den Nerven desselben *e'* liegt oberflächlicher, als die andern.
 - Das hintere Bündel vom anderen Aste des n. cer-

- vialis quartus, über den m. trapezius, zum hinteren Theile des Halses gehend.
 g. Das vordere Bündel desselben Nerven, welches mehrere Hautnerven giebt.

Triangulum deltoideo-pectorale.

- Die Fascien sind wegpräparirt.
 K. Der m. pectoralis major nach innen abgezogen.
 L. Der m. deltoideus.
 M. Der m. subclavius.
 m'. Das *ligamentum coraco-claviculare*.
 N. Der m. pectoralis minor.
- die *Vena cephalica*.
 - Die Verbindung der *Vena cephalica* und *subclavia* mit einander, gleich unter dem m. subclavius; die *vena subclavia* ist gleich unter dem m. subclavius in zwei grosse Aeste gespalten; durch diese Bifurcation der Vene sieht man
 - die *art. subclavia* selbst, eine von diesen Venen ist mit der Stecknadel nach aussen abgezogen. —
 - Die *art. acromialis*, die bis 7 Muskelzweige zum m. pectoralis major, deltoideus, subclavius und pectoralis minor abgiebt; die Arterie selbst liegt näher nach innen zum m. pectoralis major. —

Erklärung der dritten Tafel.

Dritte Schicht. Die Portion der arteria subclavia unter dem m. pectoralis minor, oder der obere Theil der Achselhöhle.

- Der m. pectoralis major, quer durchschnitten und zurückgeschlagen.
- Der m. pectoralis minor, eben so quer durchschnitten.
- Der m. subscapularis.
- Der m. teres major und latissimus dorsi.
- Die Sehne von der portio longa Tricipitis.
- Der m. coracobrachialis.
- Das *ligamentum coraco-claviculare*. —
 - Die Portion der *art. axillaris* unter dem m. pectoralis minor; sie giebt folgende Aeste:
 - Die *art. acromialis*.
 - Ein Zweig zu lymphatischen Drüsen.
 - Der anomale Ursprung der *art. radialis*, $\frac{1}{2}$ Zoll unter dem Abgange der *art. acromialis* von der Hauptarterie; es verläuft hier die *art. radialis* nach vorn von der *art. axillaris*.
 - Die *v. axillaris* in 2 Aeste gespalten.
 - Eine sehr lange anomale äussere Wurzel vom n. medianus, die sich mit
 - der innern, eben so langen Wurzel tief nach unten zum
 - n. medianus verbindet.
 - Der n. ulnaris. —
 - Der n. circumflexus humeri.
 - Die arteria circumflexa humeri.
 - Die arteria circumflexa scapulae.
 - Der Nervus respiratorius externus von Bell.
 - Die arteria subscapularis oder scapularis inferior.
 - Der N. musculo-cutaneus oder der perforans Casserii. —

Erklärung der vierten Tafel.

Die Basis der Achselhöhle mit ihren natürlichen Gränzen: nämlich

- Nach vorn der untere Rand des m. pectoralis major, und
 - nach hinten die gemeinschaftliche Sehne des m. latissimus dorsi und teres major.
 - Der m. subscapularis, als Unterlage des gemeinschaftlichen Fascikels der Gefässe und Nerven dienend.
 - Der m. coracobrachialis, an dessen innerem Rande der erwähnte Fascikel verläuft.
 - Die Sehne der portio longa tricipitis in der Tiefe zwischen dem m. subscapularis und latissimus dorsi *e'*. Der durch diese Sehne gebildete vier-
- eckige Raum, in welchem die vasa circumflexa humeri und der n. circumflexus enthalten sind.
- Der m. serratus anticus major, die Achselhöhle von innen begränzend.
 - Ein Convolut von lymphatischen Drüsen, nebst zu ihm verlaufenden Glandularzweigen.
 - Die *art. axillaris*.
 - Der n. medianus, von der Arterie nach aussen liegend.
 - Der n. cutaneus internus, hier etwas entfernt vom n. medianus, sonst näher zu demselben liegend.
 - Der n. ulnaris, der nach innen von der Arterie verläuft, und von der vena axillaris zum Theil bedeckt ist. —
 - Der n. radialis nach innen und zum Theil hin-

ter der Arterie liegend, er ist auch von der v. axillaris etwas bedeckt.

- f. Die v. axillaris, nach vorn und nach innen von der Arterie; den äusseren, von dieser Vene kommenden Zweig sieht man zum Theil unter dem unteren Rande des m. pectoralis major.
- g. die art. circumflexa humeri, die einen starken Bogen bildend, sich in den oben genannten vier-eckigen Raum hineinkrümmt.
- h. Der n. circumflexus humeri.
- i. Die art. subscapularis oder scapularis inferior. Ihre Zweige:
 1. Die art. circumflexa scapulae.
 2. Die art. thoracica glandularis Scarpae nebst mehren 2'. 2'. 2'. 2'. kleinen Aesten zum m.

latissimus dorsi, subscapularis und zu den lymphatischen Drüsen.

- k. Eine anomale Arterie, die man als eine zweite art. mammaria externa betrachten kann; sie entspringt aus der art. axillaris, unter dem untern Rande des m. pectoralis major und theilt sich in
 3. einen Zweig zum m. pectoralis major, zur Haut und zur mamma;
 4. einen Drüsenzweig.
- l. Der n. cutaneus internus minor (nicht immer vorhanden); er vertheilt sich in der, über dem m. triceps gelegenen Haut.
- l'. Der n. subscapularis longus; er geht zwischen dem m. scapularis und dem m. serratus anticus major herab zum m. latissimus dorsi.
- m. m. Die Hautnerven aus den n. n. intercostales. —

Erklärung der fünften Tafel.

Oberflächliche Schicht. Die Fascia brachialis und die art. brachialis.

- A. Die Wölbung der Schulter.
- A'. Die Haut und zellige Fettschicht, abpräparirt und zurückgeschlagen.
- B. Der m. deltoideus.
- C. Die Scheide für den m. biceps, aus der fascia gebildet, und namentlich die vordere Lamelle dieser Fascie.
- C'. C'. Die aufgeschnittene vordere Lamelle der Fascie; die Ränder des Schnittes sind mit Stecknadeln auseinander gezogen.
- C''. C''. Der sehnige Canal in der fascia brachialis für die vena basilica und den n. cutaneus internus. Hier befindet sich gerade die Oeffnung in der Fascie, durch welche die Vena basilica und der N. cutaneus internus aus dem sehnigen Canale heraustreten.
- D. D. D. D. Eine Oeffnung, in die hintere Lamelle der fascia brachialis (die unter dem m. biceps liegt) gemacht, um die Lage der art. brachialis zu zeigen.
- E. E. E. E. Der charakteristische weisse Streif in der Fascie, welcher die Lage des n. medianus und die Verbindungsstelle von beiden Lamellen des Fascie andeutet.
- F. Die Fascia antibrachialis
- F'. Der Ursprung dieser Fascie vom condylus externus.
- F''. Der Ursprung derselben Fascie vom condylus internus.

- F'''. Die Spaltungen und Duplicaturen dieser Fascie, von welcher die v. cephalica umschlossen ist.
- G. Der innere, ein wenig abgezogene Rand des m. biceps.
- H. Das Schlüsselbein.
 - a. a. Die art. brachialis durch einen Schnitt in die hintere Lamelle der Fascie entblösst.
 - b. Ein Muskelzweig der art. brachialis zum m. biceps.
 - c. c. Kleine Hautzweige aus der art. brachialis.
 - d. d. d. d. Die v. basilica. Die zellige Scheidewand, die den fibrösen Canal dieser Vene von demjenigen der art. brachialis trennt, war bei diesem Subjecte kaum vorhanden, so dass die v. basilica hier unmittelbar neben der Arterie zu liegen scheint.
 - e. Die eigentliche Vena brachialis.
 - e'. Der unter der art. brachialis quer verlaufende Verbindungsweig zwischen der v. brachialis und v. basilica.
 - f. Der n. medianus, der über die vordere Fläche der Arterie verläuft.
 - g. h. h. Zweige des n. cutaneus internus.
 - h'. Ein Zweig des n. cutaneus internus, noch von einer zelligfibrösen Fortsetzung der fascia antibrachialis bedeckt.
 - i. Die Verbindungsstelle der v. cephalica mit der v. basilica mediana, von einer Lamelle der Fascie bedeckt. —
 - k. Die v. basilica mediana.
 - l. Die v. cephalica, parallel mit dem äusseren Rande des m. biceps verlaufend.

Erklärung der sechsten Tafel.

Tiefere Schicht. Der m. biceps. Die art. brachialis. Der n. medianus.

- A. Die abgetrennte und zurückgeschlagene fibröse Scheide des m. biceps (aus der fasc. brachialis gebildet).
- B. Der m. biceps, mit einer Stecknadel nach aussen abgezogen.
- C. Der m. coracobrachialis.

- D. Der m. brachialis anterior.
- E. Der Ueberrest von der hinteren Lamelle der fasc. brachialis, von welchem die vasa brachialia und der n. medianus bedeckt werden.
- E'. Die fasc. antibrachialis, welche die, am Vorderarme durch den Ursprung der Vorderarmmuskeln gebildete innere und äussere Hervorragung bedeckt.
- E''. Die aponeurotische Fortsetzung von der Sehne des m. biceps, welche in die fascia antibrachialis übergeht.

- E^m. E^w.** Zwei, in die Lamelle der fasc. brachialis, da wo dieselbe den m. triceps bedeckt, gemachte Oeffnungen, um den Verlauf des n. ulnaris zu zeigen.
- a. a. a. Die art. brachialis.
 - b. Der N. medianus. Das relative Lagenverhältniss dieser Nerven zur Arterie ist hier nicht zerstört; daher sieht man, dass derselbe am Rande des m. coracobrachialis (C) nach aussen von der Arterie, in der Mitte des Oberarms nach vorn, und endlich im Armbuge nach innen von derselben liegt.
 - c. Die v. brachialis, hier, unterhalb der Mitte des Oberarms, über der Arterie verlaufend.
 - d. Die Verbindungsbrücke zwischen der v. basilica und der v. brachialis, die quer über der Arterie liegt.
 - e. Die v. basilica, schon ausserhalb ihres sehnigen Canales.

- e'. An dieser Stelle kann man die v. basilica als eine v. brachialis betrachten, sonst verbindet sie sich mit der v. subclavia nicht weit von der Achselhöhle.
 - f. Der Ursprung der vena ulnaris.
 - g. Die v. basilica mediana.
 - h. Die v. cephalica mediana.
 - i. i. Der N. ulnaris.
 - k. Der N. cutaneus internus.
 - l. Der N. musculo-cutaneus externus oder perforans Casserii. durch das Abziehen des m. biceps entblösst. — Wenn man den m. biceps bei der Unterbindung der art. brachialis zu viel nach aussen abzieht, so kann es leicht kommen, dass dieser Nerv mit dem n. medianus verwechselt wird.
1. 2. 3. Muskelzweige aus der art. brachialis. —

Erklärung der siebenten Tafel.

Die fascia antibrachialis. Die art. radialis und ulnaris.

Die genauere Beschreibung der fascia antibrachialis wird im Zusammenhange mit der fascia plicae cubiti in der zweiten Lieferung gegeben.

- A. A. A. Die fascia antibrachialis.
 - a. Der Uebergang der aponeurotischen Ausbreitung von der Sehne des m. biceps in die Fascia antibrachialis.
 - b. Der Ursprung der Fascie vom condylus internus.
- B. Der innere Wulst am Vorderarm, durch den Ursprung der Flexoren gebildet.
- C. Der äussere Wulst, durch den m. supinator longus gebildet.
 - c. c. c. In die oberflächliche Lamelle der Fascie gemachte Oeffnungen, um die Lage der art. radialis zu zeigen; man sieht die Arterie durch diese Oeffnungen in ihrer zelligen Scheide.
 - d. Eine in die fascia antibrachialis am äusseren Rande des m. ulnaris internus gemachte Oeffnung, um die Lage der art. ulnaris zu zeigen.
 - e. Der äussere Rand des m. ulnaris internus, etwas nach innen abgezogen, um
 - f. die hinter ihm gelegene tiefere Lamelle zu entblößen.
 - g. Eine, in diese hintere Lamelle der Fascie gemachte Oeffnung, durch diese werden sichtbar:
 1. die art. ulnaris und
 - 1'. die vena ulnaris.
 2. Der n. ulnaris, welcher nach innen von der Arterie liegt.
 3. 3. 3. Der Verlauf der art. radialis. Hier sieht man sehr deutlich, wie diese Arterie in

dem unteren und mittleren Drittheile des Vorderarms oberflächlich liegt.

4. 4. Die sie begleitenden v. v. radiales.
- h. Eine Hervorragung, welche die art. radialis, wo sie unter der Fascie liegt, bildet.
- i. Die Sehne des m. supinator longus (von der Fascie bedeckt), nach welcher man sich bei der Unterbindung der art. radialis richtet.
- k. Der Insertionspunkt des m. ulnaris internus an das os pisiforme, welcher bei der Unterbindung der art. ulnaris eine so wichtige Rolle spielt.
- D. Die Sehne des m. palmaris longus, die in
- E. die fascia palmaris übergeht, und von der fascia antibrachialis bedeckt ist.
- F. G. Die unter der Fascie liegenden und durch sie durchschimmernden Sehnen des m. flexor digitorum sublimis.
 5. Die art. brachialis, unter der sehnigen Ausbreitung des m. biceps, in ihre zelligen Scheide eingeschlossen.
 6. Der n. medianus, hier nach innen von der Arterie liegend.
 7. Die vena mediana cephalica.
 8. Die vena mediana basilica.
 9. Die Fortsetzung der vena cephalica am Vorderarm.
 10. Die vena ulnaris.
 11. Die Verbindungsstelle zwischen den Hautvenen und den tiefern, unter der Fascie liegenden Venen.
 12. 12. Die Aeste des n. cutaneus internus.
 13. 13. Die Aeste des n. musculo-cutaneus.
 14. 14. Der plexus venosus an der Volarfläche des Vorderarms.

Erklärung der achten und neunten Tafel.

Tab. VIII. Die fascia palmaris. Die Lage der Arteriae radialis und ulnaris am unteren Theile des Vorderarms. Die arteriae digitales.

- A. Die Sehne des m. palmaris longus unter der fascia antibrachialis.

- B. Die fascia palmaris.
 - B'. B'. B'. Die Oeffnungen, durch die querlaufenden Insertionspunkte der fascia palmaris für die art. und n. digitales gebildet.
 - B". B". B". B". Die zelligen Fortsetzungen der fascia palmaris an dem Ballen des Daumens.
- C. Die Sehne des m. ulnaris internus.
- D. Die fascia antibrachialis.

- D'. Eine Oeffnung in der vorderen Lamelle dieser Fascie.
- D". Eine zweite Oeffnung in der Fascie, dicht oberhalb des m. palmaris brevis.
- E. Die unter dem m. ulnaris liegende Lamelle der Fascie.
- F. Der m. supinator longus, von der Fascie bedeckt.
- G. Das os pisiforme.
- H. Der m. palmaris brevis.
- I. Die Eminentia Thénar (der Franzosen), besonders von dem m. opponens pollicis gebildet.
- K. Die Eminentia Hypothénar, von dem m. abductor digiti minimi gebildet.
- L. Der m. abductor pollicis.
- M. Der m. interosseus inter os metacarpi II und III.
- N. N. N. N. Die Scheiden von den vier Sehnen des m. flexor digitorum sublimis.
- N'. N'. N'. Die Insertionspunkte der fascia palmaris an diese Sehnen, gerade da, wo sie über die Köpfe der ossa metacarpi gehen. Die Oeffnungen der sehnigen Canäle (B'. B'. B'.), in welchen die arteriae und nervi digitales enthalten sind, liegen gerade zwischen diesen Insertionspunkten.
- a. Die art. radialis.
- b. Die art. ulnaris.
- b'. Die Fortsetzung der art. ulnaris unter dem m. palmaris brevis.
- b". Der arcus volaris superficialis, unter der Fascie hervorragend.
- c. c. Der n. ulnaris.
- d. Der Ast des n. ulnaris zur Ulnarseite des kleinen Fingers.
- e. e'. der ramus digitalis von dem arcus volaris superficialis zu dem vierten und fünften Finger.
- f. Derselbe Ast, zur Oeffnung des sehnigen Canals der Fascie herausgekommen.
- g. g. h. h. Die Digitaläste des m. medianus:
1. ramus ex arcu volari ad digitum V.
 2. 3. 4. rami digitales communes zu vier Fingern; jeder von diesen Aesten theilt sich in
 - 2'. 2'. 3'. 3'. 4'. 4'. zwei rami digitorum collaterales.
 5. Der Ast von der art. radialis, in zwei Aeste:

6. 6'. zum Zeigefinger und
- 6". zum Daumen, — getheilt. —

Tabula IX. Der arcus volaris superficialis.

- Bei diesem Subjecte war der arcus volaris, gleich wie die art. ulnaris, bedeutend kleiner als die art. radialis, und daher fand sich der arcus volaris profundus mehr ausgebildet.
- A. Die fascia palmaris, der Quere nach durchschnitten und zurückgeschlagen.
- B. B. Die Insertionspunkte dieser Fascie an die Sehnscheiden des m. flexor digitorum.
- C. Die Sehne des m. palmaris longus.
- d. d. Der sehnige Canal für die art. und den nerv. digitalis des 3ten und 4ten Fingers, der Länge nach geöffnet.
- D. Der m. ulnaris internus.
- E. Der m. opponens pollicis.
- F. Der m. abductor digiti minimi.
- G. Der m. abductor pollicis.
- '4. '4. Die Sehnen des m. flexor digitorum sublimis.
- h. Das ligamentum corpi proprium volare.
1. Die art. radialis.
 - 1'. 1'. Ihre Zweige zum Daumen.
 2. Ihr Verbindungsast mit dem arcus ulnaris superficialis.
 3. Die art. ulnaris.
 - 3'. Der arcus volaris superficialis. In diesem Praeparate setzt sich der ganze Bogen der art. ulnaris in den Digitalast zum vierten Finger fort. Alle andern Aeste:
 4. 5. 6. 7. zu den übrigen Fingern, entspringen hier aus dem arcus volaris profundus.
 8. Der ramus communicans zwischen dem arcus volaris superficialis und profundus.
 9. Der Theil des arcus profundus selbst, der in der Tiefe unter den Sehnen des m. flexor sublimis liegt.
- aa. der n. ulnaris.
- a'. a'. Die Aeste desselben zu dem 4ten und 5ten Finger.
- b. Der n. medianus.
- b'. b'. b'. Die Digitaläste des n. medianus. —

Erklärung der zehnten Tafel.

Die fascia cervicalis.

- A. Die Haut.
- B. Der m. platysmamyoides.
- C. C. C. Die Insertionspunkte der fascia cervicalis an den untern Rand des Unterkieferbeins.
- D. D. D. Die Insertionspunkte dieser Fascie an den oberen Rand des Schlüsselbeins.
- E. E. Der Sack oder vielmehr die Scheide, von ihr für den m. sternocleidomastoideus dexter gebildet.
- e. e. f. f. Zwei, in die vordere Lamelle dieser Scheide gemachte Oeffnungen, wodurch entblösst sind:
- g. g. Der innere Rand des m. sternocleidomastoideus.
- h. h. Die hintere Lamelle der Scheide dieses Muskels. Die Ränder der Oeffnung sind durch
- i. i. Stecknadeln auseinander gezogen.

- k. k. Eine, in die hintere Lamelle der Fascie gemachte Oeffnung, wodurch
1. die Scheide der art. carotis blossgelegt und auch geöffnet ist, um die art. carotis communis (1. 1.) zu zeigen.
 - 1'. 1'. Eine dünne zellige Lamelle der Arterenscheide.
- m. m. Eine ähnliche Oeffnung, in die Scheide des m. sternocleidomastoideus der linken Seite gemacht.
- N. Der innere Rand des m. sternocleidomastoideus sinister.
- n. n. die hintere, unter diesem Muskel liegende Lamelle der Fascie.
- o. Eine in diese Lamelle gemachte Oeffnung.
- p. Eine in die Scheide der art. carotis sinistra gemachte Oeffnung.

- q. Eine Oeffnung in der Scheide der fascia cervicalis für den m. sternothyreoides.
- r. Eine Oeffnung in der Scheide für den m. stylohyoideus.
- s. s. Das spatium cellulolum jugulare zwischen den zwei Lamellen der Fascie, die sich an das Brustbein (an das jugulum sterni) heften.
- t. t. Eine Oeffnung in der Scheide für die Submaxillardrüse.
- u. Eine Oeffnung in der Scheide des m. omohyoideus.
- v. Die unter der Fascie hervorschimmernde Hervorragung des Schilddrüsens.

- 1. 1. Die art. carotis communis dextra.
- 2. Die art. carotis communis sinistra.
- 2'. Die vena jugularis interna.
- 3. Die n. n. vagi.
- 4. 4. Die rami descendentes n. hypoglossi (Descendentes noni). —
- 5. Die vena jugularis externa.
- 6. Die n. n. subcutanei supraclaviculares.
- 7. Die Submaxillardrüse.
- 8. Die durchschimmernde Sehne des m. digastricus maxillae inferioris. —

Die Fascie des Halses ist in zwei Haupttheile zu unterscheiden, nämlich in die Fascie des Halses oberhalb des Brustbeins und in die Fascie des Halses unterhalb des Brustbeins. Die Fascie des Halses oberhalb des Brustbeins ist weiter unterteilt in die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes und in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. Die Fascie des Halses unterhalb des Brustbeins ist weiter unterteilt in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes und in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. Die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes ist weiter unterteilt in die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes und in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. Die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes ist weiter unterteilt in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes und in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes.

Die Fascie des Halses ist in zwei Haupttheile zu unterscheiden, nämlich in die Fascie des Halses oberhalb des Brustbeins und in die Fascie des Halses unterhalb des Brustbeins. Die Fascie des Halses oberhalb des Brustbeins ist weiter unterteilt in die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes und in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. Die Fascie des Halses unterhalb des Brustbeins ist weiter unterteilt in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes und in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. Die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes ist weiter unterteilt in die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes und in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. Die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes ist weiter unterteilt in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes und in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes.

Erklärung der Abbildung

A. Die Fascie des Halses oberhalb des Brustbeins. B. Die Fascie des Halses unterhalb des Brustbeins. C. Die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes. D. Die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. E. Die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes. F. Die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. G. Die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes. H. Die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. I. Die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes. J. Die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. K. Die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes. L. Die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. M. Die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes. N. Die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. O. Die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes. P. Die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. Q. Die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes. R. Die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. S. Die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes. T. Die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. U. Die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes. V. Die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. W. Die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes. X. Die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. Y. Die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes. Z. Die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes.

Die Fascie des Halses ist in zwei Haupttheile zu unterscheiden, nämlich in die Fascie des Halses oberhalb des Brustbeins und in die Fascie des Halses unterhalb des Brustbeins. Die Fascie des Halses oberhalb des Brustbeins ist weiter unterteilt in die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes und in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. Die Fascie des Halses unterhalb des Brustbeins ist weiter unterteilt in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes und in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. Die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes ist weiter unterteilt in die Fascie des Halses oberhalb des Kehlkopfes und in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes. Die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes ist weiter unterteilt in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes und in die Fascie des Halses unterhalb des Kehlkopfes.

2179.556
2179.557

EESTI RAHVUSRAAMATUKOGU



1 0100 00592807 8