

# **Geschichte des Schienenverbandes von dem Alterthum an bis zu unserem Jahrhundert / [H Bose].**

## **Contributors**

Bose, H.

## **Publication/Creation**

Giessen : C.V. Münchow, 1882.

## **Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/dccsgfr4>

## **License and attribution**

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

**wellcome  
collection**

Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>

(2)  
VB

x73950



22101058564





Dem Hochwohlgeborenen Herrn

Herrn

# Gustav Adolph Wernher,

Doctor der Medicin und der Philosophie,  
Grossherzogl. Geh. Medic. Rath, emerit. ord. Professor der Chirurgie, Director  
des acad. Krankenhauses und der chirurgischen Klinik an der Gr. Hessischen  
Ludewigs-Universität, Ritter I. Klasse des Grossherzoglichen Verdienstordens Philipps  
des Grossmüthigen, des Königl. Preuss. Kronen-Ordens 3. Cl. am Erinnerungsbande etc.

zum

**fünfzigjährigen Jubiläum der medicinischen Doctorwürde**

Glück wünschend

überreicht

die medicinische Facultät der Grossherzoglichen

## Ludewigs-Universität

als Zeichen

Ihrer vorzüglichen Hochachtung

nachstehende Abhandlung ihres Mitgliedes

**Dr. H. Bose,**

„Geschichte des Schienenverbandes von dem Alterthum an  
bis zu unserem Jahrhundert.“

---

Giessen, den 4. August 1882.

PLINTS

Herrn Hochschullehrern Herrn

Herrn

Gustav Adolph Wehrber

(2) VB



310540

Dr. H. Bosc

Gießen den 4. August 1885

Ueber Knochenbruchverbände, welche in früheren Zeiten gebraucht worden sind, enthält die Literatur so verschiedenartige, zum Theil sich widersprechende Mittheilungen, dass eine von Quellenstudien ausgehende Darstellung der ganzen Entwicklung, welche eine bestimmte Verbandart im Laufe der Zeit genommen hat, vielleicht einiges Interesse bieten dürfte. —

Ich habe versucht in den folgenden Blättern für den Schienverband eine solche Darstellung zu geben. —

Diejenigen Verbände, welche bei einfachen Knochenbrüchen angewendet wurden, weichen von denjenigen, welche zur Behandlung complicirter Fracturen bestimmt waren, oft sehr erheblich ab. Eine gemeinsame Besprechung beider Verbandarten war deshalb nicht zulässig. Die folgende Darstellung bezieht sich nur auf diejenigen Verbände, welche bei einfachen, nicht mit Hautwunde verbundenen Knochenbrüchen in Anwendung kamen. —

## I. Der Hippokratische Verband.

Die älteste, genaue Beschreibung von Knochenbruchverbänden, welche wir besitzen, findet sich in den Hippokratischen Schriften<sup>(1)</sup>. Wir betrachten zunächst diejenige Art des Verbandes, welche für subcutane Brüche in dem mittleren Theil des Schaftes bestimmt war. —

---

<sup>(1)</sup> Die Beschreibung des Verbandes ist am ausführlichsten gegeben in dem Buch *Περὶ ἄρθρων* (Editio Kühn B. III. pag. 71. sqq. (Sämmtliche später folgende Citate beziehen sich auf diese Ausgabe.) Einzelnes findet sich auch in dem Buch *Περὶ ἄρθρων* und *Κατ' ἕρπαιον*. Ferner in dem Commentar, welchen Galen zu diesen drei Büchern verfasst hat. Editio Kühn B. XVIII<sup>a</sup> und B. XVIII<sup>b</sup>.) Galen hat auch selbstständig den Hippokratischen Verband beschrieben in *θεραπευτικῆς μεθόδου βιβλίον ζ* (Methodi medendi Lib. VI. Kühn B. X. p. 431. Ferner wird der Verband kurz beschrieben in dem Buch *εἰσαγωγή ἢ ἰατρικά*. (Introductio seu medicus) cap. 20. Kühn B. XIV. p. 791.

Das Glied wurde von Gehülfen extendirt. Man reponirte dann die Bruchenden und liess sie, bis der Verband angelegt war, von den Gehülfen in der richtigen Lage erhalten.

Während der ersten Tage bestand nun der Verband ausschliesslich aus Binden und Compressen. Die erste Binde wurde zunächst zwei bis dreimal um die Bruchstelle herumgeführt, und dann in Spiraltouren<sup>(2)</sup> an dem Gliede aufwärts bis zu dem oberen Ende des gebrochenen Knochens, also bis zu dem nächst höher gelegenen Gelenk, dort endigte sie. Eine zweite Binde begann gleichfalls an der Bruchstelle, umgab dieselbe einmal, lief dann an dem Gliede abwärts bis zum peripheren Ende des gebrochenen Knochens, und stieg von da wieder aufwärts bis zu der Stelle in die Höhe, an welcher die erste Binde geendigt hatte. Das Glied wurde also in der ganzen Länge des gebrochenen Knochens mit einer doppelten, an der Bruchstelle mit einer 4—5fachen Lage von Touren bedeckt. Man dachte sich, um das Zustandekommen von Entzündung zu verhindern, müsse man nicht allein die Zufuhr des Blutes verringern, sondern auch die Säfte von der verletzten Stelle selbst, ebensowohl nach dem Stamm als gegen die Peripherie hin wegdrücken, deshalb wickelte man von der Bruchstelle aus aufwärts und abwärts ein, brachte an die Bruchstelle selbst die meisten Touren und gab endlich die Regel, die Binde müsse in der Gegend des Bruches am festesten, je weiter von demselben weg, um so weniger fest angezogen werden. —

Aussen auf die Bindeneinwicklung legte man Compressen auf. Dieselben bestanden aus 3—4fach zusammengefalteten Leinwandstücken, hatten eine Breite von 3—4 Querfingern und eine solche Länge, dass sie, dem Gliede entlang aufgelegt, von dem einem bis zu dem andern Ende des Bindenverbandes sich erstreckten. Man legte so viele derselben neben einander, als nöthig waren, um das Glied ringsum zu bedecken. Ausser diesen in der Längsrichtung angebrachten, wurden an Stellen, an welchen der zu verbindende Körper-Theil an Dicke plötzlich abnahm (z. B. am Unterschenkel unterhalb der Wade) zur

---

(<sup>2</sup>) Celsus. „Quasi in cochleam serpat“. Lib. VIII. Cap. 10. (Edit. Targa. 1810. pag. 457).

Ausgleichung dieser Unebenheit, auch in circularer Richtung Compressen umgelegt. —

Zur Befestigung der Compressen wickelte man abermals Binden um, eine von dem unteren Ende des Verbandes nach dem oberen, und eine zweite von dem oberen Ende nach dem unteren; die eine sollte von links nach rechts, die andere in der entgegengesetzten Richtung verlaufen. —

Hippokrates nennt<sup>(3)</sup> die unter den Compressen liegenden Binden *ὑποδεσμίδας* (Unterbinden) diejenigen, welche ausserhalb der Compressen liegen *ἐπιδέσμοις*. Von letzteren erwähnt er kurz,<sup>(4)</sup> dass in späterer Zeit, bei Erneuerung des Verbandes mehr als 2 angelegt werden sollen. Galen bemerkt<sup>(5)</sup> es sei gestattet bei späteren Verbänden noch eine dritte und vierte Aussenbinde zuzufügen, er selbst gebrauche immer nur 2.

Bevor man zur Ausführung des Verbandes schritt wurde die Haut des Gliedes mit Wachssalbe bestrichen, ferner strich man Wachssalbe auf die Compressen, bevor man dieselben anlegte. Durch die Salbe sollten die Verbandstücke geschmeidiger werden und besser haften, sie wirke auch anti-phlogistisch meint Galen<sup>(6)</sup>. —

Von diesem Hippokratischen Verband weicht derjenige, welchen Celsus beschreibt<sup>(7)</sup> nicht wesentlich ab. Celsus bestreicht die Haut nicht mit Wachssalbe sondern legt zuerst zwei oder dreifach zusammengefaltete Compressen auf, welche mit Wein und Oel getränkt sind, dann erst kommen die beiden ersten Hippokratischen Binden. Auf diese folgen nun nicht mehrschichtige Compressen, sondern ein einfaches breites Stück Leinwand, welches mit Wachssalbe bestrichen ist. Nur wenn der Knochen nach einer Seite hin ausweichen will wird eine dreifache Comresse (wieder mit Oel und Wein befeuchtet) an diese Stelle angelegt. Den Beschluss bilden endlich 4 Aussenbinden. — —

<sup>(3)</sup> Hipp. *Κατ' ἑγερσιῶν* Kühn B. III. pag. 55 und 57. Galen Commentar zu *ἑγερσιῶν* Lib. II. Cap. XXIV. Kühn XVII<sup>b</sup>. p. 785. Ferner: Lib. III. Cap. IV. und VII. Kühn pag. 825 und 827.

<sup>(4)</sup> Hipp. *περὶ ἀγγῶν*. Kühn B. III. p. 74.

<sup>(5)</sup> Galen Commentar zu *περὶ ἀγγῶν*. Lib. I Cap. 36. Kühn B. XVIII<sup>b</sup>. p. 384.

<sup>(6)</sup> Galen ebenda. Lib. I. Cap. 21. Kühn p. 365. Dasselbst finden sich auch Bemerkungen über Bereitung der Ceratsalbe.

<sup>(7)</sup> A. C. *Celci Medicinæ libri octo*. Lib. VIII. Cap. X. (Edit. Leon. Targae. Veronae 1810.) pag. 457.

Ein solcher Verband also, welcher nur durch zahlreiche Bindenlagen und dazwischen eingeschaltete Compressen eine gewisse Steifigkeit besass, machte im Alterthum bei der Behandlung der Knochenbrüche den Anfang. An jedem dritten Tag wurde dieser Verband erneuert und ein wenig fester angelegt (man rechnete dabei den Tag der Erneuerung immer als ersten Tag des neuen Verbandes.) Bei der dritten Erneuerung, also am siebenten Tage nach der Verletzung, war gewöhnlich das Glied in der Umgebung der Bruchstelle angeschwollen, man besserte dann nochmals die Stellung der Bruchenden und befestigte jetzt, nachdem man den Binden und Compressen-Verband in der früheren Weise wieder angelegt hatte, aussen auf denselben Schienen. Fand man übrigens am siebenten Tage noch Geschwulst vor, so verschob man das Anlegen der Schienen bis zum 9. oder selbst bis zum 11. Tage.

Als Schienen dienten die Stengel der Ferulapflanze. (Siehe Anmerkung am Ende dieses Abschnittes). Man nahm dieselben ein wenig kürzer als den unterliegenden Compressenverband damit sie mit ihren Enden die Gelenke nirgends berühren und durch Druck verletzen konnten. Sie wurden dem gebrochenen Knochen entlang, und immer rings um das Glied herum in so grosser Anzahl angelegt, dass zwischen den einzelnen Stengeln nur fingerbreite Zwischenräume blieben. Man befestigte sie mit Bandschleifen oder auch mit Schnurstücken,<sup>(8)</sup> welche zu mehr oder weniger künstlichen Knoten geschürzt wurden.

Waren die Schienen einmal angelegt, so fand kein Verbandwechsel mehr statt, wenn nicht besondere Zufälle dazu aufforderten. Gewöhnlich traten aber solche nicht ein. Man beschränkte sich dann darauf die Bänder, durch welche die Schienen gehalten wurden, von drei zu drei Tagen etwas fester anzuziehen und liess im Uebrigen unverändert den Verband liegen, bis das Festwerden des Knochenbruches erfolgt war. —

Der oben beschriebene Verband umhüllte das verletzte Glied also nur in

---

<sup>(8)</sup> Hippokrates gebraucht zur Bezeichnung der Binden gewöhnlich das Wort *ὄθονοι*, von den Schienen sagt er, sie sind befestigt *ἐν τοῖσι δεσμοῖσιν* (Kühn III. pag. 75.) — Celsus schreibt von den Schienen *habenīs suis coartari (oportet)*. (Targa pag. 458.) Die bestimmteste Auskunft findet sich bei Galen. *ἐπ' αὐτοῖς* (nämlich Schienen) *ἀμπαλιζομένων ἢ ταννιδίου ἢ κωνιαίου ῥάβδατος*. — (εἰσαγωγή Cap. XX. Kühn B. XIV pag. 794.)

der Länge des gebrochenen Knochens. Ueber die angrenzenden Gelenke hinaus sollte derselbe sich nicht erstrecken. War der Oberschenkel oder Oberarm gebrochen, so beschränkt sich der Verband auf diesen Abschnitt des Gliedes, Unterschenkel und Vorderarm, Fuss und Hand blieben frei. — —

Handelte es sich nicht um Schaftbrüche, sondern um Brüche in der Nähe der Gelenke, so legte Hippokrates einen Verband an, welcher dem oben beschriebenen Binden und Compressenverband im Wesentlichen entsprach. Die beiden ersten Binden begannen wieder an der verletzten Stelle. In diesem Falle aber wurden über das verletzte Gelenk hinaus die nächst angrenzenden Abschnitte des Gliedes in grosser Ausdehnung mit eingewickelt, und wenn die Verletzung in der Nähe des Schulter oder Hüftgelenkes ihren Sitz hatte, führte man die aufsteigenden Touren auch um den Thorax oder um das Becken. —

Betraff die Verletzung das Schultergelenk, oder ein Gelenk der unteren Extremität, so beschränkte sich Hippokrates auf den ausschliesslichen Gebrauch des Binden und Compressen-Verbandes, er versah denselben höchstens mit etwas zahlreicheren Schichten, um ihm dadurch eine grössere Steifigkeit zu geben. Bei Brüchen in der Nähe des Hand und Ellenbogengelenkes dagegen wurden, wenn die Zeit gekommen war, aussen auf den Compressenverband auch Ferulastengel aufgelegt. Man liess dieselben hei Brüchen am Handgelenk vom Vorderarm über das Gelenk weg bis zu den Fingern hin laufen.<sup>(9)</sup> Brüche in der Gegend des Ellenbogengelenkes bandagirte man so, dass das Gelenk rechtwinklich gebeugt war. Dann wurden besondere Stengel dem Vorderarm und besondere dem Oberarm entlang umgelegt. Beide sollten auf dem Gelenk selbst mit ihren Enden wechselweise zwischeneinandergreifen.<sup>(10)</sup>

Anmerkung. In den oben angeführten Hippokratischen Schriften werden alle Einzelheiten des Verbandes, sowie die Regeln, welche bei der Anwendung

desselben zu beachten sind, sehr ausführlich besprochen. Einzelnes, was zweifelhaft erscheint, wird verständlich, sobald man die Werke von Celsus und Galen

<sup>(9)</sup> Hippokrates περί ἀρθρώων. Kühn B. III. pag 169.

<sup>(10)</sup> Hippokrates περί ἀγώνων. Kühn B. III. p. 134. Die Darstellung ist nicht ganz klar, gerade zu dieser Stelle aber, ebenso wie zu der sub. 9 citirten fehlt leider Galen's Commentar. —

zu Hülfe nimmt. Zwei wesentliche Punkte aber bleiben übrig, deren Feststellung grössere Schwierigkeiten macht. Ich muss deshalb auf diese Punkte etwas ausführlicher eingehen um die oben gegebene Darstellung zu rechtfertigen.

Das Wort welches wir durch den termin. technicus „Schienen“ übersetzen zu müssen glauben heisst bei Hippokrates und Galen *νάρθηξ*, Celsus schreibt *ferula*. — Hippokrates gibt nun erstens nirgends ausdrücklich an, in welcher Zahl die *νάρθηκες* an einem gebrochenen Gliede angelegt werden sollen, und zweitens sagt er, bei der Beschreibung ihrer Eigenschaften (Kühn III. pag. 58. XVIIIb. p. 832) zwar, dass dieselben glatt, gleichmässig an den Enden eingebogen und etwas kürzer sein müssen als der Compressen-Verband, erwähnt aber nirgends aus welchem Material sie angefertigt werden und welche Gestalt sie haben. Ganz ebenso verfahren Celsus und Galen. —

Dass die Schienen nicht, wie heutigen Tages üblich ist, nur zu 2, sondern in grösserer Anzahl angewendet wurden, lässt sich leicht nachweisen. Bei Besprechung der Vorderarmbrüche, bei welcher Gelegenheit Hippokrates zum ersten Male den Schienenverband beschreibt, (Kühn III. p. 75. XVIIIb. p. 395.) sagt er: Nachdem der Leinwandverband gemacht ist, *τοὺς νάρθηκας περιθεῖναι γρή* sollen die Schienen ringsum gelegt werden. — Uebersetzt man wie meist geschieht, *περιτιθῆναι* einfach mit „anlegen“ (Hippokrates sämtliche Werke, übersetzt von Uppmann, Berlin 1847 Band III. pag. 277.

ferner: Kühn III. pag. 75. „*ferulae sunt apponendae*“) so ist natürlich die Sache unklar. Für die Richtigkeit dieser Auffassung spricht auch, dass Celsus (Siehe weiter unten) die Schienen „*circumpositae*“ nennt. Im weiteren Verlauf der obigen Beschreibung macht Hippokrates darauf aufmerksam, dass an den Arm in der Gegend des Daumens und des kleinen Fingers, wo möglich keine Schiene angelegt werden soll (damit die Vorsprünge, welche hier die Hand bildet nicht gedrückt werden) und fährt dann fort: *ἦν δὲ ἄρα πρὸς τὸ κατάγμα ζυμώρει. κείσθαι κατὰ ταῦτά τινας τῶν νάρθηκων, βραχυτέρουσ αὐτοὺσ γρή τῶν ἄλλων ποιέειν, ὡσ μή ἐξικνέωνται πρὸς τὰ ὀστέα τὰ ὑπερέχοντα.* „Wenn es aber für den Bruch zuträglich ist dass dorthin (an die Daumen und Kleinfingerseite) einige von den Schienen gelegt werden, so muss man sie kürzer machen als die andern, damit sie nicht zu den hervorragenden Knochen hinreichen.“ —

Auch aus diesem Satze geht wieder hervor, dass viele Schienen zugleich angelegt wurden; eine bestimmte Anzahl kann natürlich nicht angegeben werden, denn die Zahl muss verschieden sein, je nach der Dicke des Gliedes. — Sollte man trotzdem noch im Zweifel sein, so giebt die Beschreibung, welche Paul von Aegina geliefert hat, ganz sicheren Aufschluss. Er sagt (De re medica. Lib. VI. Cap. 99. — Editio. René Briau. Paris 1855, pag. 418) *τοὺς νάρθηκας ἐπιβαλοῦμεν πέριξ τοῦ κατάματος μή ἐλαττον ἢ δάκτυλον ἀπέχοντας ἀπ' ἀλλήλων.* — „Die Schienen legen wir rings um den gebrochenen

Knochen herum, nicht unter Fingerbreite von einander entfernt.“ —

Was den zweiten Punkt anlangt, das Material und die Gestalt der Schienen, so ist es sehr auffallend, dass sämtliche Schriftsteller des Alterthums bis zu Paul von Aegina, auch nicht mit einem einzigen Wort hierüber sprechen. Man wird schon dadurch zu der Vermuthung hingedrängt, dass die Bezeichnung der fraglichen Eigenschaften in den Worten *νάρθηκας* und *ferulae* mit einbegriffen sein muss. Es kommt deshalb zunächst darauf an, welche Bedeutung diese Worte haben, wenn sie an Stellen gebraucht werden, an welchen nicht von Knochenbruchverbänden die Rede ist. Am häufigsten findet man, wie allbekannt, diese Worte als griechischen und lateinischen Namen einer bestimmten Pflanze, einer Pflanze, die in Deutschland nicht vorkommt. Die medicinischen Schriftsteller, welche über *Materia medica* geschrieben haben, zählen unter der Ueberschrift *νάρθηξ* die Wirkungen auf, welche man den einzelnen Theilen dieser Pflanze bei innerem Gebrauch zuschrieb. (z. B. Dioscorides Lib. III. Cap. 81. Ed. Kühn. Galen. Kühn B. XII p. 85 etc.) —

Plinius beschreibt die Pflanze (*Ferula*) in seiner *Historia naturalis* (Lib. XIII Cap. 42 Edit. Joannis Harduini B. II p. 387). Sie gehört dieser Beschreibung nach zu den Umbelliferen. Es gibt 2 Arten, die eine „*narthea Graeci vocant*“ wächst in die Höhe, die andere bleibt niedrig. Der Stengel der Pflanze hat im Innern einen Markraum, ist aber trotzdem so fest, dass Plinius die Pflanze zu den Bäumen rechnet. Durch das Vorhanden-

sein des Markraumes sind die Stengel sehr leicht, sie werden desshalb, wie Plinius erzählt, von alten Leuten als Stöcke benutzt. —

Aus demselben Grunde gebrauchte man sie auch um Schläge auszutheilen, wenn dieselben ohne Wucht geführt werden und nicht verletzen sollten.

So z. B. bei Fechtübungen. Xenoph. *Cyrop.* II. C. 3. 17. εἰς δὲ τὰς δεξιᾶς νάρθηκας παχεῖς τοῖς ἡμίσεσιν ἔδωκε (In die Rechte gab er der einen Hälfte seiner Mannschaft dicke Narthexstengel). 18. Ἐπεὶ δὲ ὁμοῦ ἐγένοντο οἱ τοὺς νάρθηκας ἔχοντες ἐπαίον τῶν μὲν μηρούς. (Als sie aber handgemein geworden waren, schlugen die, welche Narthexstengel hatten, auf die Schenkel der anderen etc.). — Horat. *Satyr.* I. 1. 20. Ut *ferula caedas meritum majora subire verbera, non vereor.* (Ich fürchte nicht dass du mit der *Ferula* den schlägst, welcher verdient heftigere Streiche zu erleiden.)

Aehnliche Stellen könnten noch mehrere angeführt werden. Es war also geläufig, kurzweg den Namen der Pflanze zu gebrauchen, um die Stengel derselben zu bezeichnen. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat deshalb auch bei der Beschreibung der Beinbruchverbände das fragliche Wort nicht die Bedeutung von unserem Worte „*Schiene*“, sondern die Stengel der *Ferula*-pflanze sind damit gemeint. Dann ist natürlich einleuchtend, warum die Autoren das Material, aus welchem die Schienen gemacht wurden und die Gestalt derselben nicht besonders beschreiben.

Man kann für diese Annahme aber auch noch weitere Beweise beibringen.

Celsus schreibt (Lib. VIII. Cap. 10.): Nachdem der frühere Verband (Binden u. Compressen) angelegt ist, ferulae super accommodandae sunt, quae fissae circumpositaeque ossa in sua sede contineant. Wenn ferula die Bedeutung von unserem Worte Schiene hat, so ist die Bezeichnung desselben als fissae durchaus unverständlich. Bedeutet es aber Ferulastengel, so ist die Sache klar, die römischen Aerzte spalteten dieselben, bevor sie auf den Verband aufgelegt wurden.

Man kann endlich nachweisen, dass Ferulastengel in der That als Schienen verwendet wurden. —

Im Mittelalter kamen künstliche Schienen in Gebrauch; die Schriftsteller nennen dieselben dann aber nicht mehr ferulae, sondern hastellae, wenn fingerdicke stabförmige Schienen gemeint sind, oder tabellae oder tabulae, wenn dieselben aus breiten Holzleisten bestehen.

Theodorich (Chirurgia edita et compilata ab excell. domino fratre Theodorico episcopo Cerviensi ordinis praedicatorum. Gedruckt in dem Sammelwerke Ars chirurgica Guidonis etc. Venetiis apud Juntas 1546.) schreibt (Lib. II. Cap. 20.) Hastellae, ferulae vel palmae sunt optimaе, quae si non poterunt inveniri, fiant de abiete vel de altero ligno molli (Als Schienen sind Ferulastengel oder Palmen am besten, wo solche nicht zu finden sind, soll man sie aus Tannen oder einem anderen weichen Holze machen.) —

Aus Obigem ergibt sich also folgender Sachverhalt. In frühester Zeit gebrauchte man zum Verbinden der Beinbrüche nur Ferulastengel, künstliche Schienen

kannte man nicht und hatte deshalb auch kein Wort, welches dem unsrigen Worte Schienen entspricht. Später, als der Verband in Gegenden in Gebrauch kam, wo die Ferula nicht wächst, gewöhnte man sich daran die Ferulastengel durch ähnlich gestaltete andere Gegenstände zu ersetzen. Jetzt erst hatte man Schienen in unserem Sinne des Wortes und schuf dafür sofort auch eine besondere Bezeichnung, hastellae. Für die besten Schienen aber hielt man immer noch die Ferulastengel. Sehr bald übrigens scheinen dieselben ganz ausser Gebrauch gekommen und in Vergessenheit gerathen zu sein. Die mittelalterlichen Schriftsteller nach Theodorich gedenken derselben nicht mehr und schreiben, wenn sie von Schienen sprechen, immer nur hastellae.

Als man nach dem Mittelalter anfang, die alten Classiker wieder eifriger zu studiren und sich auch bemühte deren Sprache an Stelle des mittelalterlichen Lateinisch zu gebrauchen, glaubte man, da die eigentliche Bedeutung von ferula bereits vergessen war, diesem altclassischen Wort den Vorzug vor dem neulateinischen hastella geben zu müssen. So verschwand die Bezeichnung hastella wieder aus der Terminologie und man nannte von da an alle Arten von Schienen ferulae. Nur bei einem Schriftsteller aus der damaligen Zeit habe ich noch Kenntniss des wahren Sachverhaltes angetroffen, bei Fabricius ab Aquapendente, und da dessen Worte gewiss auch als Stütze der obigen Ansicht betrachtet werden dürfen, so mögen dieselben hier folgen. (Opera chirurgica Lugduni Batavorum 1723. — De operationibus

chirurgiis Cap. 111.) Hippocrates ferulas circumponit, quae fiunt ex ferulae caule. — Nostri, quum ferula destituamur in ejus locum quaedam alia substituunt. Nonnulli enim id quod vulgo dicitur il cartone adhibent. Alii tennes ligneas tabellas usurpant, quas vulgari vocabulo hastellas dicunt. —

So hatte also das Wort ferula eine ganz neue Bedeutung gewonnen und den

ursprünglichen Sinn desselben kannten die Meisten nicht mehr. Unter diesen Umständen musste es natürlich räthselhaft erscheinen, dass die Alten Gestalt und Material ihrer Schienen nicht beschreiben. Man gab sich desshalb hinsichtlich dieses Punktes verschiedenen Muthmassungen hin. Die bekannteste, die Alten hätten ihre Schienen aus Baumrinde gefertigt, findet sich noch heutigen Tags in einzelnen Werken. —

## II. Die Eiweissverbände des Mittelalters und der nächstfolgenden Jahrhunderte.

Ohne nennenswerthe Veränderungen zu erfahren, war der Hippokratische Verband während des ganzen Alterthums und noch zur Zeit des Paul von Aegina, also durch ein ganzes Jahrtausend, in Gebrauch. — Auf diese erste Periode folgt in der Geschichte der Contentivverbände eine zweite, welche sich über einen nicht minder grossen Zeitraum erstreckt. Auch in dieser zweiten Periode sind die Contentivverbände im wesentlichen wieder Schienenverbände, und die ganze Einrichtung derselben lässt die Abstammung von dem Hippokratischen Verbands noch deutlich erkennen; sie zeichnen sich aber aus durch die Eigenthümlichkeit, dass jetzt die einzelnen Verbandstücke mit klebenden Stoffen befeuchtet und dadurch miteinander verlöthet werden. —

Als Klebemittel diente am häufigsten Eiweiss, entweder für sich allein, oder man setzte Bolus (Thonerde), Mehl, Kalk oder Gummi zu und bereitete in dieser Weise einen Kitt, welchem ausserdem oft noch andere Stoffe, von denen man eine besondere dynamische Wirkung erwartete, Aloe, Myrrhe u. s. w. zugemischt wurden. Man nannte diese Compositionen „Bruchpflaster.“ —

Die Eiweisskitt gab beim Austrocknen den weichen Verbandstücken

eine solche Starrheit, dass in dieser Weise Verbände zu Stande kamen, deren Wirkung von der unserer heutigen erstarrenden Verbände gewiss nicht wesentlich verschieden gewesen sein wird. Und wenn die Klebeverbände zur Immobilisation verletzter Gelenke dienen sollten, und man alsdann, nach Hippokrates Vorgang, die Schienen wegliess und nur aus den mit der Klebemischung getränkten Binden und Compressen den Verband zusammensetzte, wie dies z. B. von Lanfranc<sup>(11)</sup> ausdrücklich erwähnt wird, so muss die Uebereinstimmung mit unseren heutigen erstarrenden Verbänden nahezu eine vollständige gewesen sein. —

Ueber die rein mechanische Leistung der Bruchpflaster waren sich übrigens die meisten Autoren, wie es scheint, nicht recht klar; den Hauptwerth, auch der eigentlichen Kittsubstanzen, suchten sie in einer dynamischen Wirkung, und manche gehen sogar so weit, dass sie selbst oberhalb und unterhalb des Verbandes das gebrochene Glied mit ähnlichen Compositionen einreiben. Durch die Einreibung sollte das Glied vor Entzündung und dem Hinzutreten sonstiger übler Zufälle geschützt werden; man nannte daher die zur Einreibung bestimmte Masse das „Defensivum.“

Die Idee, die Verbandstücke zu verkleben, hatte schon Hippokrates gehabt, indem er Wachssalbe auf die Compressen und unter die Binden auf die Haut strich; dem Gebrauche wirklicher Klebstoffe begegnen wir jedoch erst bei den Arabern.

Man findet zuweilen angegeben, schon Hippokrates habe wirkliche Klebstoffe gebraucht, er habe mit Hülfe eines angeklebten Pflasters die gebrochene Nase aufgerichtet, er habe ferner bei Unterkieferbrüchen Lederschienen dem gebrochenen Kiefer entlang mit Gummi auf die Haut festgeklebt. Das ist beides richtig, in diesen Fällen hat

Hippokrates Klebstoffe benutzt, zur Herstellung von Contentivverbänden aber, welche kapselartig die Glieder umgeben, hat Hippokrates keine Klebstoffe gebraucht, sondern nur das oben ausführlich beschriebene Verbandsverfahren; die ersten, welche in solchen Fällen Klebstoffe verwendet haben, waren die Araber.

Rhazes, der älteste unter den arabischen Schriftstellern, von welchem wir Abhandlungen über chirurgische Gegenstände besitzen, erwähnt in denjenigen Schriften, welche von ihm selbst vollendet worden sind, die Klebeverbände nicht.

<sup>(11)</sup> Practica magistri Lanfranci de Mediolano quae dicitur ars completa totius chirurgiae. Tractat. IV. Doctrin. II. Cap. 1. Sammelwerk. Ars chirurgica. Venetiis apud Juntas 1546. —

Auch die Werke des Avicenna enthalten nichts davon. Beide Autoren geben in den Abschnitten, welche über Knochenbruchverbände handeln, nur die Beschreibung des Hippokratischen Verbandes. Dagegen finden sich in dem Liber Continens oder Helchavy (Elhavy), einem Werke, welches nach dem Tode des Rhazes aus dessen hinterlassenen Papieren zusammengestellt worden ist, bereits interessante Notizen über diesen Gegenstand. Freilich sind es nichts weiter als Notizen, verschiedene Formeln für Klebemischungen, die Rhazes mit dem Namen derer, von welchen dieselben empfohlen worden sind, aufgezeichnet hat, zu denen er hie und da auch eigene Bemerkungen hinzugefügt hat, leider aber ohne Auskunft darüber zu geben, in welcher Weise nun mit Hülfe dieser Compositionen Verbände hergestellt wurden. Trotzdem sind diese Notizen für die Geschichte der Klebeverbände nicht ohne Interesse.

Wir finden daselbst<sup>(12)</sup> unter dem Namen Bimasui folgendes Recept(\*): Radicis granati silvestris, farcularum excoiat. aa pt. 10. Myrrhae, Aloes, Malvavisci albi, Acaciae aa pt. 5. Luti armenici (Bulus) pt. 20. fiat illinitio cum albumine ovorum.

Zwei ähnliche Recepte sind ohne bestimmte Angabe des Autors auf der nächsten Seite notirt: Luti armenici p. 20. Radicis granati silvestris p. 10. Aloes, Myrrhae aa p. 5. Congregantur cum aqua gummi aut cum albumine ovi. — Aliud: Acaciae p. 2. Aloes, Myrrhae aa p. 1. Thuris masculi p. 5. congregantur cum albumine ovi aut cum aqua dragaganti.

Nach Bimasui wird Athuriscus erwähnt. Er vermengt gebrannte Muscheln mit dem Saft der Schnecken, und wenn du willst, fährt Rhazes fort, so thue diess mit Kalk und Eiweiss und das wird noch besser und nützlicher sein, denn das wird so hart wie Stein und braucht nicht entfernt zu werden, bevor nicht die Heilung vollendet ist.

Labri: Sarcocolla (der ausgeschwitzte Saft

eines in Persien wachsenden Baumes) refirmit fracturam et torturam (Verstauchung), quotiens illinitio fit de ea cum melle. —

Albugeric dixit: gummi sanat ossa fracta quoties cum ea fit emplastrum. —

Weiter heisst es: Aloe dient zum Schmerzlindern und zum Zertheilen; auch Myrrhe, weil sie die Feuchtigkeit austrocknet, mässigt das Klopfen in dem Bruch. Thus masculus verhindert die Entzündung und die Beschädigung der Nerven und trocknet die Feuchtigkeit aus und auch Mastix thut es in ähnlicher Weise. Radix granati heilt und vereinigt rasch. Acacie trocknet die Feuchtigkeit aus und stärkt den Callus u. s. w. Ausserdem werden Mittel aufgezählt, welche bei innerem Gebrauch für Heilung der Knochenbrüche von Nutzen sein sollen. Dann folgt die Stelle: „Etiam mumia confert in potu data, aut posita in emplastro. Etiam calx extincta (gelöschter Kalk) aut gypsum mortificatum (gebrannter Gyps) sal et risum tritum (gemahlener Reis) valent ad curam, sed primus et melius.“ —

<sup>(12)</sup> Continens Rasis ordinatus et correctus per clariss. artium et med. doctorem Hieronymum Surianum etc. Venetiis 1509. Lib. 29. Tract. I. Cap. 2. Folio 368 u. 369.

(\*) Die Schreibweise der einzelnen Worte wechselt im Original oft auf der nämlichen Seite. Ich habe bei diesen und den folgenden Recepten genau die Orthographie des Originals beibehalten. Worte in ( ) sind von mir beigelegt.

Ausser Rhazes und Avicenna gibt es noch zwei andere arabische Schriftsteller, welche in ihren Werken die Behandlung der Knochenbrüche beschreiben, nämlich Halyabbas und Abulkasem. Bei beiden erhalten wir auch darüber Aufschluss, in welcher Weise die Klebemischungen verwendet werden sollen. Halyabbas<sup>(13)</sup> legt Compressen, welche damit getränkt sind, unmittelbar auf die Haut, dann folgt der Hippokratische Verband. Aussen auf die Schienen werden noch einmal Compressen mit der Klebemischung befeuchtet aufgelegt und mit einer Binde angewickelt. Abulkasem<sup>(14)</sup> streicht die Klebemischung auf weiches Werg und bringt dieses zu unterst auf das Glied; dann wird der Hippokratische Verband angelegt, übrigens in der Weise, dass dabei die Compressen, welche unter den Schienen liegen, auch wieder durch Werg oder auch durch Charpie ersetzt werden.

Halyabbas<sup>(13\*)</sup> führt mehrere Klebemischungen an; die erste besteht aus: Mugathi, Terrae armen. (Bulus) Myrrhae, Altheae, Acaciae zerrieben mit Wasser und einem Eigelb (ovi vitello, wenn hier nicht ein Irrthum des Uebersetzers vorliegt.) Ein andres Recept enthält ausser ähnlichen Bestandtheilen auch noch Aloe zerrieben mit Aqua miri.

Abulkasem gibt für Klebemischungen zahlreiche Recepte.<sup>(15)</sup> Diejenige Composition, welche er als die gewöhnlich gebrauchte bezeichnet, besteht aus Mühlstaub (das feine Mehl, welches beim Mahlen als Staub in die Luft geht und dann an den Wänden der Mühle sich absetzt) mit Eiweiss zu einem Brei zusammengemischt. —

Ferner: Sumantur Phaseolorum et Laudani et Acaciae et Helenii et Mugathi et Suc singulorum dr. 10. Myrrhae et Aloes singulorum dr. 5. et Alathil (Gummi?) dr. 20. et terrae Armeniacae vel Graecae dr. 1. — Conterantur omnia et per cribrum trajiciantur et commisceantur cum Aqua Alathil vel albumine ovi. —

Ferner: Sumantur Mugathi et Phaseolorum et Altheae albae aa dr. 10. Myrrhae Aloes aa dr. 5. Acaciae dr. 6. Terrae Armeniacae dr. 20. Omnia tritura bona terantur et per cribrum trajiciantur et in massam redigantur cum aqua vel ovi albumine.

Von den Arabern überkamen die Klebemischungen auf die abendländischen Aerzte. Einer der Uebermittler der arabischen Wissenschaft war Constantinus Africanus.

<sup>(13)</sup> Liber totius medicinae necessaria continens quem Haly filius Abbas edidit regique inscripsit, unde et regalis dispositionis nomen assumpsit a Stephano ex arabica lingua in latinam reductus etc. Lugduni 1523. — Pars II. Practica Lib. IX. Cap. 82.

<sup>(13\*)</sup> Lib. X. Cap. 18.

<sup>(14)</sup> Albucasis de chirurgia. Arabice et latine. Cura Johannis Channing. Oxonii 1778. — Lib. III. Sect. I pag. 519.

<sup>(15)</sup> L. c. pag. 523. —

Er gibt folgende Recepte<sup>(16)</sup>: Constrictorium ad fracturas ossium brachiorum vel femorum:

R. Mastichis, Olibani, Aloes aa dr. 1. Colophoniae dr. 2. Boli dr. 5. Omnia in pulverem redacta temperentur usque ad spissitudinem cum albumine ovi, adjuncta farina siliginis vel frumenti.

Ad idem: Exsucca porros (porrum = Lauch) et tempera succum cum farina siliginis et superpone.

Ad idem: Commisce bolum et colophoniam cum farina siliginis et albumine ovi. Ubicunque posueris, prius emenda locum cum aqua calida. Postquam posueris fortiter cum lino (wo du es auflegen willst, reinige vorher die Stelle mit warmem Wasser, nachher sollst du es auflegen reichlich auf Leinwand gestrichen.) Ob auch ausserdem ein Schienenverband angelegt wurde, ist nicht angegeben.

Constantinus hatte durch langjährigen Aufenthalt in Afrika Gelegenheit gehabt, die arabische Medicin kennen zu lernen; nachmals war er Lehrer an der Schule zu Salerno. Die späteren Salernitaner Roger und Roland beschreiben zwei Arten des Verbandes<sup>(17)</sup>: die eine soll zu Anfang, so lange die Fractur noch frisch ist, gebraucht werden, die andere aber später, nachdem die Entzündungserscheinungen zurückgegangen sind. Beim anfänglichen Verbande wird das Glied, nach vollbrachter Einrichtung, mit einer Binde unwickelt, welche nur mit Eiweiss getränkt ist. Auf die Binde folgen Compressen, dann Schienen und diese werden mit Schnur befestigt. Der Verband wird an jedem dritten Tage erneuert. Wenn so neun Tage verstrichen sind, geht man zur zweiten Art des Verbandes über. Man bereitet ein sogenanntes strictorium<sup>(18)</sup> durch Zusammenmischung von Eiweiss mit Weizenmehl und pulvis rubeus, streicht die Mischung auf Leinwand, legt diese zu unterst auf das Glied und alsdann die Binden und Schienen in der früheren Weise darüber. Dieser neue Verband bleibt liegen, bis der Knochenbruch fest geworden ist.

Pulvisrubeus hat folgende Zusammensetzung<sup>(19)</sup>  
Accipe: Consolidae majoris (Schwarzwurz) Unc. 1.  
Boli unc. 1. Picis graecae unc. 3. Mastiches, Oli-

bani aa unc. 5. Sang. draconis, Mumiae aa dr. 2.  
Haec omnia terantur et usui reserventur. —

<sup>(16)</sup> Constantini Africani opera etc. Basilae apud Henricum Petrum anno 1536. — Liber de Chirurgia Cap. 13. —

<sup>(17)</sup> Rogerii chirurgia. Lib. III. Cap. 18. — Gedruckt in Collectio Salernitana ossia documenti inediti e trattati di medicina appartenenti alla scuola medica Salernitana — publicati a cura di Salvatore de Renzi. Tomo Secondo. Napoli 1853. — pag. 476 u. 709. —

<sup>(18)</sup> Roger Lib. III. C. 15. de Renzi pag. 476 u. 717. —

<sup>(19)</sup> Roger Lib. I. C. 10. de Renzi pag. 435 u. 514. — Die in den Citaten 17. 18. 19. unter de Renzi angegebene 2. Seitenzahl bezieht sich auf Roland's Chirurgie.

Zu Roger's und Rolands Chirurgie existirt ein Commentar von den sogenannten vier Meistern.<sup>(20)</sup> Das Verbandverfahren, welches diese beschreiben, gehört offenbar einer etwas späteren Zeit an. Gyps, mit einer Mischung von Eiweiss und Mehl bestrichen, wird zunächst umgelegt. Darüber kommen zehn bis zwölf Compressen in warmem Wasser angefeuchtet. Ueber diese wird ein Stück Filz umgeschlagen, die Ränder desselben werden zusammengenäht. Dann folgt eine Einwickelung, dann werden die Schienen aufgelegt und an drei oder mehr Stellen mit Schnur und kleinen Knebeln befestigt.<sup>(21)</sup> —

Auch in der Schule von Bologna waren die Eiweissverbände in Gebrauch. Theodorich<sup>(22)</sup> und dessen Lehrer Hugo von Lucca bedienten sich des Eiweisses ohne sonstige Beimischung. Ihr Verband war, abgesehen davon, dass vor dem Anlegen desselben das Glied zuerst mit einer Speckschwarte und dann mit Honig eingerieben wurde, ähnlich demjenigen, welchen Abulkasem beschreibt. Um die Bruchstelle wurde zunächst ein Wergkuchen (oder auch eine Leinwandcompresse) mit Eiweiss getränkt umgelegt, dann folgte eine Bindeneinwickelung, nach dieser eine Polsterung, welche wiederum aus Wergbäuschen mit Eiweiss getränkt bestand und in der ganzen Länge des gebrochenen Knochens das Glied umgab. Auf die Polsterung wurden die Schienen aufgelegt, die gleichfalls mit Eiweiss befeuchtet waren, (damit sie fester an der Stelle, wo sie hingelegt worden, haften mögen, sagt Theodorich) und endlich bildete zur Befestigung des Ganzen eine abermalige Bindeneinwickelung den Beschluss. Wenn der Bruch consolidirt war, befeuchtete man bei einer Erneuerung des Verbandes die Wergbäusche nicht mehr mit Eiweiss, sondern mit gesalzenem warmem Wein.

Noch complicirter ist der Verband des Wilhelm von Saliceto.<sup>(23)</sup> Um die Bruchstelle wird zunächst eine mit oleum rosatum befeuchtete Compresse umgelegt. Dann folgt das Bruchpflaster. Dasselbe wird entweder auf eine grosse Leinwandcompresse oder auf einen grossen Wergkuchen aufgestrichen,

<sup>(20)</sup> Glosulae quatuor magistrorum scilicet Archymathei, Petronelli, Platearii et Ferrarii super Cyrurgiam Rogerii et Rolandi. — Coll. Salern. T. II. pag. 502. --

<sup>(21)</sup> l. C. pag. 710.

<sup>(22)</sup> Chirurgia edita et compilata ab. exc. domino fratre Theodorico episcopo Cerviensi. — Lib. II. Cap. 20 („Ars chirurgica“ Venetiis apud Juntas 1546).

<sup>(23)</sup> Chirurgia Guilelmi de Saliceto Placentini. — Lib. III. Cap. 8. — („Ars. chirurg.“ Venet. Juntas).

und deckt das Glied in ganzer Länge des gebrochenen Knochens. Ueber das Pflaster kommen Wergbäusche, welche in oleum rosatum und verdünntem Essig angefeuchtet sind. Darüber eine Bindeneinwicklung. Nach der Binde werden Schienen angelegt, welche in Compressen oder Werg eingewickelt sind; auf die Schienen folgen noch einmal Wergbäusche mit Oel befeuchtet und endlich noch eine Bindeneinwicklung, welche so wie die erste an der Bruchstelle beginnt und von da nach beiden Seiten hin fortschreitet. —

Lanfranc<sup>(24)</sup> legt um die Bruchstelle zunächst auch eine Comresse mit oleum rosatum, darüber eine andere, welche mit dem Bruchpflaster bestrichen ist, darüber Wergbäusche mit Eiweiss angefeuchtet und dann eine Bindeneinwicklung. Auf diese Einwicklung folgen abermals Wergbäusche, welche aber nur mit Wasser befeuchtet sind, und auf diese werden die Schienen gelegt und mit Hülfe von Schnüren und kleinen Knebeln befestigt.

Lanfranc's Bruchpflaster besteht nur aus Eiweiss und Mehl<sup>(25)</sup>. Wilhelm von Saliceto dagegen gebraucht eine complicirtere Composition<sup>(23)</sup>: Bohnenmehl (oder Erbsenmehl oder orobi oder robili) oder volatilis (Mühlstaub) Lib. 5: Mastichis, Draganthi, Gummi arabici, Mumiae, Aloes, Thuris aa Unc. 5. Boli armen., Terrae sigil., Saguin. dracon., Lycii aa Unc. 1, Eiweiss von drei Eiern, schwarzen stiptischen Wein so viel als nöthig.

Die Oelcomresse, welche zunächst auf die Haut gelegt wurde, diene dazu, sagt Wilhelm, das feste Ankleben des übrigen Verbandes zu verhindern; das Einreiben des Gliedes mit einer Speckschwarte und Honig, welches Theodorich vorschreibt, hatte wahrscheinlich den gleichen Zweck. —

Aus der Schule von Montpellier erhalten wir Nachricht durch den berühmtesten Chirurgen des nächstfolgenden (14.) Jahrhunderts: Guy de Chauliac. Er beschreibt folgenden Verband<sup>(26)</sup>: Unmittelbar auf die Haut wird entweder eine Leinwandcomresse oder auch dünnes Werg mit Eiweiss und oleum rosatum befeuchtet aufgelegt und mit einer Binde angewickelt; oder man kann auch die erste Schicht weglassen, die Binde mit Oel und Eiweiss befeuchten und unmittelbar auf die Haut legen. Darüber kommt ein Stück Filz, oder eine doppelte Comresse, oder auch ein Wergkuchen mit Eiweiss getränkt von solcher Grösse, dass dadurch

<sup>(24)</sup> Practica magistri Lanfranci de Mediolano, quae dicitur ars completa totius chirurgiae. — Tract. IV. Doctr. 1. Cap. 5. — (Ars chir. Venet. Juntas.)

<sup>(25)</sup> Chirurgia parva Cap. 13. (Ars chir. etc.) —

<sup>(26)</sup> Guidonis de Cauliaco Chirurgia Edita anno 1363. — Tract. Doctr. V. 1. Cap. 1. (Ars chir. etc.).

das Glied in ganzer Länge des gebrochenen Knochens umfasst wird. Nachdem dieses Polster umgelegt ist, werden seine Ränder zusammengenäht. Nachher legt man die Schienen auf, in Leinwand eingewickelt, gleichfalls mit Eiweiss befeuchtet und befestigt dieselben mit Schnüren und kleinen Knebeln. Dieser Verband bleibt liegen bis zum 12. oder 15. Tage, bis der Callus anfängt sich zu bilden. Dann wird er abgenommen und nun legt man ein Pflaster aus Eiweiss, Mühlstaub und pulv. rub., auf eine Kompresse ausgebreitet, zunächst um das Glied und darüber erst kommt der frühere Verband. Zur Nachbehandlung endlich, wenn der Knochenbruch fest ist, werden Wergbäusche aufgelegt, welche in Wein getaucht sind. —

Ganz dieselbe Verbandweise gebraucht Petrus von Argelata<sup>(27)</sup> welcher zu Ende des 14. und Anfang des 15. Jahrhunderts lebte, und hundert Jahre später verfuhr man im Wesentlichen noch ebenso, diess ergeben die Schriften des Jean de Vigo<sup>(28)</sup>. — —

Mit Vigo sind wir am Ende des Mittelalters angekommen. Die Haupt-eigenthümlichkeit, durch welche die Contentiv-Verbände in diesem Zeitabschnitte gekennzeichnet werden, die Anwendung der Eiweissmischungen, haben wir kennen gelernt; es erübrigt noch nachzusehen, in wie weit die anderen Einrichtungen des mittelalterlichen Verbandes von den alten Hippokratischen Vorschriften abweichen.

Dass viele Chirurgen an Stelle der Compressen Wergbäusche zur Polsterung gebrauchten, und manche, entsprechend dem Verfahren des Celsus, sogar unter die Unterbinden einen Wergkuchen um das Glied legten, ist oben bereits angeführt worden. Auch diese Neuerung fanden wir, ebenso wie es mit dem Gebrauche der Klebstoffe der Fall war, zuerst erwähnt bei einem arabischen Schriftsteller, nämlich bei Abulkasem. Die vier Meister und Guy de Chauliac benutzten zur Polsterung auch Filzplatten, ein Verfahren, das wir später bei einigen deutschen Autoren wiederfinden werden. —

<sup>(27)</sup> Chirurgia Argelatae cum Albucasi. Venetiis mandato et expensis Lucae Antonii de Giunta. Anno 1531. Lib. VI. Tract. II. Cap. 1. fol. 118. —

<sup>(28)</sup> Opera domini Joannis de Vigo in chirurgia Lugduni 1521. Pars prima dicta Practica copiosa. Lib. VI. Cap. 1. fol. 120.

Was den Gebrauch der Unterbinden anlangt, so wurden dieselben von den meisten Chirurgen beibehalten, doch ist nicht immer angegeben, ob die Einwicklung, wie bei Hippokrates, an der Bruchstelle beginnen und von da nach oben und unten fortschreiten, oder ob sie in andrer Weise ausgeführt werden soll. — Für die zweite Umwicklung, die bekanntlich den Zweck hatte, die Compressen, resp. die Wergbüsche zu befestigen, war es beliebt eine doppelköpfige Binde zu verwenden. Gewöhnlich begann man mit derselben an der Bruchstelle und liess den einen Kopf nach aufwärts, den anderen nach abwärts an dem Gliede hinlaufen. (Gerade beim Anlegen der Aussenbinde hatte Hippokrates nicht an der Bruchstelle, sondern an dem einen Ende des Verbandes die Umwicklung beginnen lassen). Der erste, welcher der doppelköpfigen Binde gedenkt, ist Avicenna.<sup>(29)</sup> Auch nach dem Mittelalter wurde dieselbe noch von manchen benutzt, z. B. von Scultet.<sup>(30)</sup> Dessen Lehrmeister, Fabricius von Aquapendente,<sup>(31)</sup> war der Meinung, Hippokrates habe so verfahren.

Anderen bedeutungsvolleren Neuerungen begegnen wir bei der Herstellung und dem Gebrauche der Schienen. Da die Ferula-Pflanze nur in bestimmten Gegenden wächst, so versteht es sich von selbst, dass man anderwärts darauf verzichten musste, zu Schienen die Stengel dieser Pflanze zu gebrauchen. Man musste künstliche Schienen aus anderen Materialien herstellen, und nachdem diese erprobt und tauglich befunden waren, wurde von ihnen die Ferula so vollkommen verdrängt, dass sie selbst in ihrer Heimath gänzlich in Vergessenheit gerieth. —

Von Avicenna<sup>(32)</sup> an empfehlen die Autoren, man solle die Schienen herstellen aus leichtem, festem Holze, etwa Tannenholze. Wilhelm von Saliceto und spätere halten die dünnen Holztafeln, aus welchen Schwert-

<sup>(29)</sup> Avicennae libri in re medica omnes qui hactenus ad nos pervenere. Omnia a Paulo Mongio et J. Costaeo recognita. Venetiis apud Vincentium Valgrisum. 1564. — Canon. Lib. IV. Fen. 5. Tract. 2. Cap. 5. —

<sup>(30)</sup> Armamentarium chirurgicum bipartitum studio et opera D. Joannis Sculteti Ulmensis. Francofurti Anno 1666. — Tab. 51. fig 3. —

<sup>(31)</sup> Hieronymi Fabricii ab Aquapendente. Opera chirurgica. Lugduni Batavorum 1723. Pars prima Chirurgia universalis. Lib. IV. Cap. 4. —

<sup>(32)</sup> L. c. <sup>(29)</sup> Cap. 7. —

scheiden und Schachteln bereitet werden, für besonders geeignet; Guy de Chauliac erwähnt ausser diesen Materialien auch Horn, Eisen und Leder, und nach dem Mittelalter kam ausserdem noch Pappdeckel hinzu.

Die künstlichen Schienen hatten nicht die Form der Ferula-Stengel, die Form rundlicher Stäbchen, sondern man gab ihnen die Gestalt dünner ebner Platten. Man machte sie zwei bis drei Finger breit [Vigo<sup>(33)</sup> Wilh. v. Saliceto<sup>(34)</sup>] hinsichtlich der Länge aber blieb man der alten Hippokratischen Vorschrift getreu und gab ihnen bei Diaphysenbrüchen nicht ganz die Länge des gebrochenen Knochens. Ein Ueberragen ihrer Enden auf die angrenzenden Gelenke hielt man für durchaus unzulässig.

Auch dabei blieb man dem alten Gebrauche getreu, dass man die Schienen in grosser Anzahl rings um das Glied herumlegte. Man nahm deren mindestens vier, gewöhnlich aber, selbst für den Vorderarm fünf bis sechs, und an den Oberschenkel liess Guy sogar sechs bis sieben anlegen. Zwischen je 2 Schienen sollte ein fingerbreiter Zwischenraum bleiben. Man kann sich ungefähr eine Vorstellung davon machen, wie dick das Wergpolster gewesen sein muss, mit welchem das Glied umhüllt wurde, wenn man bedenkt, dass auf demselben fünf bis sechs Schienen von einer Breite von zwei bis drei Fingern in je fingerbreiten Abständen nebeneinander Platz hatten. —

Zur Befestigung der Schienen gebrauchten einzelne Chirurgen eine Bindeneinwicklung, die meisten behielten aber die alte Methode bei und umbanden die Schienen an drei verschiedenen Stellen mit schmaler Schnur. Um die Spannung dieser drei Schnurbändchen bequem reguliren zu können, schob Lanfranc unter einem jeden ein kleines Röhrchen aus Hollunderholz durch. Die Röhrchen dienten als Knebel, sie wurden angedreht, bis die Bändchen genügend gespannt waren, und dann legte er, damit sie nicht wieder zurückweichen konnten, durch alle drei hindurch ein dünnes Stäbchen. Die gleiche Idee findet sich auch bei den vier Meistern<sup>(35)</sup>; später wurde das Verfahren von Guy, Argelata und deutschen Chirurgen nachgeahmt.

---

<sup>(33)</sup> L. c. (28)

<sup>(34)</sup> L. c. (23) Cap. 14.

<sup>(35)</sup> L. c. (20) pag. 710.

Die letzte Neuerung, die zu erwähnen wäre, bezieht sich auf die Zeit der ersten Anwendung der Schienen und auf den Wechsel des Verbandes. Schon Paul von Aegina theilt uns mit,<sup>(36)</sup> dass die Hippokratische Vorschrift, während der ersten sieben Tage auf den Gebrauch der Schienen zu verzichten, von seinen Zeitgenossen nicht mehr befolgt, sondern gleich von Anfang an der gebrochene Knochen durch einen Schienenverband gestützt werde. In der gleichen Weise verfuhr man in der folgenden Zeit. Ausserdem gab man das häufige Wechseln des Verbandes auf. Der Gebrauch der Klebstoffe brachte diess ganz von selbst mit sich. Einerseits war die Entfernung eines Verbandes, dessen einzelne Theile zusammengeklebt waren, mühsam, das häufige Wechseln hätte also viel mehr Beschwerde gemacht, als bei den alten Verbänden, andererseits konnten die verklebten Verbandstücke nicht leicht in Unordnung gerathen, und häufiges Erneuern des Verbandes war deshalb auch nicht erforderlich. Wenn die Bruchenden sich nicht verschoben hatten, und besondere Complicationen, beträchtliche Anschwellung lebhaftere Schmerzen u. s. w. nicht hinzukamen, liess man den Verband Tage lang unberührt. Die Zeit, nach deren Ablauf die Erneuerung stattfinden sollte, wenn keine Complicationen aufgetreten waren, wird von den einzelnen Autoren verschieden festgesetzt. Roger und Roland huldigen noch den alten Principien und lassen den Verband anfänglich an jedem dritten Tage erneuern, bei den späteren aber schwankt die Zeit, nach welcher der erste Verbandwechsel stattfinden sollte, von fünf bis zu zwanzig Tagen. —

Während man im Mittelalter über die Leistungen und Errungenschaften des Alterthums fast ausschliesslich aus arabischen Schriftstellern sich unterrichtete, kam man im 16. Jahrhundert endlich dazu, die Quellen selbst aufzusuchen und bemühte sich nun, die alten Aerzte aus ihren eigenen Werken kennen zu lernen. Die Folgen davon machen sich auch auf unserem Gebiete bemerklich. Der alte Hippokratische Verband kam wieder mehr und mehr zu Ansehen. So ganz in seiner ursprünglichen Form wurde derselbe übrigens nicht wieder in die Praxis eingeführt. Die Stengel der Ferula, z. B. kamen

---

<sup>(36)</sup> Chirurgie de Paul D'Egine. Texte Grec avec traduction française par René Briau. Paris 1855. — Cap. 99. pag. 416. —

nicht wieder in Gebrauch; dass sie früher zu Schienen gedient hatten, wussten überhaupt nur wenige und die meisten hielten das Wort „Ferula“ für die Bezeichnung der künstlichen Schienen. Es gab ausserdem kaum welche, die während der ersten sieben Tage auf den Gebrauch der Schienen hätten verzichten wollen und der Glaube an die Wirkung der Bruchpflaster war so tief eingewurzelt, dass auch diese nicht mit einem Male in Vergessenheit gerathen konnten.

Schon im 16. Jahrhundert treffen wir zwar einzelne Chirurgen, welche hinsichtlich des letzten Punktes der Autorität des Hippokrates Zugeständnisse machen und den Gebrauch der Bruchpflaster einschränken. So hatte Paré<sup>(37)</sup> in früheren Ausgaben seiner Werke (1575—1579) noch empfohlen, Rosenöl und Eiweiss um die Bruchstelle umzuschlagen, in der letzten Ausgabe (1585) räth er, die Verbandstücke mit der Hippokratischen Ceratsalbe zu bestreichen. Erst nach Ablauf von 13 bis 15 Tagen, wenn die Callusbildung beginnt, soll dieselbe durch Auflegen eines Bruchpflasters befördert werden<sup>(38)</sup>.

Die meisten Chirurgen machten übrigens solche Zugeständnisse nicht, sie empfahlen den Hippokratischen Verband, behielten aber gleichzeitig die mittelalterlichen Klebemischungen in Gebrauch. — Anhänger dieses combinirten Verfahrens finden sich in den verschiedensten Ländern. So begegnen wir diesem Verfahren z. B. in Italien bei Fabricius ab Aquapendente<sup>(39)</sup> in Venedig bei J. Andr. a Cruce,<sup>(40)</sup> welcher Schussfracturen damit behandelte; in Frankreich bei Guillemeau,<sup>(41)</sup> Fournier<sup>(42)</sup> und anderen; in Holland bei Barbette,<sup>(43)</sup> in England bei Wiseman<sup>(44)</sup> u. s. w. Man könnte die Namen

<sup>(37)</sup> Oeuvres complètes d'Ambroise Paré. Edit. Malgaigne 1840. Band II. pag. 203. Anmerkung.

<sup>(38)</sup> Ebenda. Cap. 20 u. 28. pag. 325 u. 339.

<sup>(39)</sup> L. C. <sup>(31)</sup> Cap. 4. 5. 6. —

<sup>(40)</sup> Chirurgia Joannes Andreae a Cruce Veneti medici. Venetiis apud Jordanum Zilettum. 1573. Lib. VII. Cap. 6. Fol. 141. —

<sup>(41)</sup> Les oeuvres de chirurgie de Jacques Guillemeau. Rouen 1649. Traité neufiesme des operations de chirurgie. Cap. 5. —

<sup>(42)</sup> L'oeconomie chirurgicale pour le r'habillement des os du corps humain etc. per D. Fournier. Paris 1671. pag. 166. —

<sup>(43)</sup> Pauli Barbette. Opera omnia medica et chirurgica. Notis etc. aucta opera et studio Joh. Jac. Mangeti. Genevae 1683. — Pars I. Cap. 3.

<sup>(44)</sup> Several Chirurgical Treatises. By Richard Wisemann. Second Edition. London 1686. Book VII. Chap. 1. Folio 468, 469.

leicht in grösserer Zahl zusammenstellen, die aufgeführten mögen als Beispiele genügen. Auch wollen wir nicht die Verschiedenheiten, durch welche die einzelnen Autoren von einander abweichen, weiter aufzählen, wir haben nur über den Verlauf, welchen die Entwicklung des Verbandes im grossen Ganzen nahm, noch einige Worte hinzuzufügen.

Im Laufe des 17. Jahrhunderts kamen die Klebstoffe mehr und mehr ausser Gebrauch; im 18. Jahrhundert finden wir dieselben zwar immer noch bei einigen wenigen Chirurgen (z. B. bei Bromfield), bei der grösseren Mehrzahl aber waren sie so vollkommen in Vergessenheit gerathen, dass als allgemein übliche Verbandweise dieses Jahrhunderts der einfache trockene Schienenverband übrig bleibt. In der Entwicklung der Contentivverbände war in dieser Weise ein Rückschritt gemacht worden, ein Rückschritt, welcher erst in unserem Jahrhundert wieder ausgeglichen werden sollte. —

Wir haben die deutschen Schriftsteller bisher ganz mit Stillschweigen übergangen. Da dieselben sämmtlich den letzten Jahrhunderten des in Rede stehenden Zeitabschnittes angehören und gerade für uns ein ganz besonderes Interesse bieten, glaubten wir diese von den übrigen trennen und ihre Besprechung bis zuletzt aufsparen zu sollen. —

Der erste deutsche Autor, von welchem wir eine chirurgische Schrift besitzen, ist Johann von Pfol sprund t; Pfol sprund t<sup>(45)</sup> empfiehlt drei verschiedene Bruchpflaster, die beiden ersten ihrer dynamischen Wirkung wegen. Das eine ist ein kühlend Pflaster und soll gebraucht werden, wenn der Bruch entzündet ist; das andere Pflaster ist hitziger Natur, führt die Heilung schneller herbei und wird angewandt, wenn keine Entzündung vorhanden ist. Die Pflaster werden auf Leinwand gestrichen um die Bruchstelle herumgeschlagen. Mag nun das kühlende oder das hitzige umgelegt sein, über dasselbe kommt immer die dritte Sorte, und dieses dritte Pflaster wird seiner mechanischen Wirkung halber gebraucht, es hat, wie Pfol sprund t ausdrücklich bemerkt, „nur den Zweck, dass es das gebrochene Bein wohl zusammenhalte.“ Dieses dritte

---

(45) Buch der Bündth-Ertznei von Heinrich von Pfol sprund t, Bruder des deutschen Ordens. 1460. Herausgegeben v. Haeser u. Middeldorpf. Berlin 1868. — pag. 68. 70. 71.

Pflaster besteht aus Mehl, Eiweiss und gepulvertem Ziegelstein und soll auf starke Leinwand gestrichen in gehöriger Länge den verletzten Abschnitt des Gliedes rings umfassen. —

Aussen auf diesen Pflasterverband wird der übrige Verband angebracht; bei der Beschreibung desselben hat Pfolsprundt zunächst die Unterschenkelbrüche im Auge. Dieser übrige Verband kann in verschiedner Weise hergestellt werden, z. B. aus einem Stück Filz. Man schneidet dasselbe so zurecht, dass es, von hinten her um das Bein geschlagen, vorne etwa zwei Finger breit klafft, durchlöchert es mit einem Hau Eisen, wie solche von den Schustern gebraucht werden, an vielen Stellen, damit die Ausdünstung durch diese Oeffnungen nach aussen treten kann, und näht alsdann einen Leinwandüberzug darüber. Der Leinwandüberzug soll an den vorderen Rändern mehrere Finger breit überragen und hier mit Schnürlöchern versehen sein. In einen solchen Filz schnürt man das mit den Pflastern umgebene Bein ein und hat dann einen weiteren Verband nicht nöthig. Grösserer Sicherheit halber können aber auch aussen auf den Filz noch vier bis fünf Schienen aufgelegt werden. —

Anstatt des Filzes kann man zweitens Papier gebrauchen und daraus den Verband herstellen. Man nimmt dasselbe in vier bis achtfacher Lage, näht es mit einem Faden aufeinander, schneidet es ähnlich zurecht wie den Filz, durchlöchert es auch ebenso und bindet es um das gebrochene Glied. Aussen auf das Papier müssen aber immer vier bis fünf Schienen aufgebunden werden. Wenn man endlich weder Filz noch Papier zur Hand hat, so wickelt man aussen um das Pflaster ein wollenes Tuch und legt auf dies die Schienen auf<sup>(46)</sup>. Die Beschaffenheit der Schienen ist nicht weiter beschrieben. Der erste Verband soll fünf bis sieben Tage liegen bleiben. —

Nicht allein durch die eben geschilderte Verbandweise weicht Pfolsprundt in mancher Beziehung von dem herkömmlichen Gebrauche ab, sondern ebenso durch einen andern Rath, welchen er ertheilt. Er sagt, wenn man den Beinbruchverband hoch oben, also z. B. über dem Knie anlegen muss und den

---

(46) Ebenda pag. 102.

Unterschenkel und Fuss vor Anschwellung bewahren will, so soll man denselben von den Zehen an bis zum unteren Rande des Pflasterverbandes hin mit einer Binde einwickeln.<sup>(46)</sup> Einen ähnlichen Rath hatte zwar bereits Hippokrates gegeben, man hatte demselben aber wenig Beachtung geschenkt. Nachmals war es ganz allgemein üblich, wenn an dem oberen Ende des Gliedes ein Verband angelegt werden musste, den unteren peripherischen Abschnitt vollkommen frei zu lassen.

Das kühlende Pflaster hat folgende Zusammensetzung<sup>(47)</sup>: Schwarzwurzel (*consolida maj.*, der botan. Name ist *Symphytum officinale*) gedörrt, gepulvert. violen oder rosenöl, kloschmalz (Klaunenfett) gebrannten offen leim, bolofermenes (Verketzerung des Wortes *Bolus armena*) weg-breith wasser. hirschenn unchlott etwa gleiche theile werden zusammengekocht und nach dem Erkalten mit Eiweiss zusammengemischt. —

Das hitzige Pflaster wird folgendermassen bereitet<sup>(48)</sup>: Saffran, langpfeffer, zienetron.

muscaten, muscatenblumen, neilucken, czitwer, galgenn (*Rad. Galangae*), ingwer, bariskörnern. kellerhalsskörner, mastix, weiss weiroch, kampffer, nesselsamen, aniss, galbanum von jedem 1 Loth Alaun 2 Loth werden zusammengepulvert. Dann wird ein Pfund Wachs und Terpentin oder Harz zusammengesmolzen und jenes Pulver zugesetzt. Zum Erkalten giesst man es auf Branntwein, Essig oder Wasser, knetet es darin gehörig und formt es in Stangen.

Der nächste Autor Hieronymus Braunschweig ist nur wenig jünger als PfolSprundt. Braunschweig hat sehr gründlich den Guy de Chauliac studirt. Gleich zu Beginn seiner Abhandlung über die Knochenbrüche<sup>(49)</sup> wo er aufzählt, was man zur Behandlung derselben alles nothwendig habe, hat er den Guy fast wörtlich übersetzt. Das Eiweiss, das Oel, die Binden, das Werg, die Beschaffenheit der Schienen, ihre Einwickelung in Compressen, die Röhrechen, alles wird ebenso aufgezählt, und selbst die perforirte Matratze und der Strick, welcher über dem Bette hängt, woran sich der Kranke aufrichten kann, sind nicht vergessen. Die Art und Weise, in welcher Guy den Verband ausführt, wird später<sup>(50)</sup> ebenfalls in wortgetreuer Uebersetzung wiedergegeben. Dann aber fährt er fort, die früheren Aerzte hätten das Oel aufgelegt, um dem Hinzu-

<sup>(47)</sup> Ebenda pag. 101.

<sup>(48)</sup> Ebenda pag. 100.

<sup>(49)</sup> Dis ist das büch der Chirurgia Handwirkung der wundartzney von Hieronimo Braunschweig. Durch Hannsen Schönsperger zu Augspurg getruckt Anno 1497. — Tract. V. Cap. 1. fol. 95<sup>b</sup>. 96.

<sup>(50)</sup> Ebenda folio 97<sup>b</sup>.

treten von Geschwulst und anderen Zufällen vorzubeugen, er aber halte das nicht für zweckmässig, denn das Oel erschwere das Festwerden des Verbandes. Er wende Oel desshalb nur da an, wo üble Zufälle bereits vorhanden wären, wo nicht, gebrauche er ein Pflaster, welches von dem Wundarzte des Kaisers Friedrich stamme.

Die nähere Beschreibung der Verbandtechnik findet sich erst in dem speciellen Theile, in demjenigen Kapitel, welches über die Oberarmbrüche handelt<sup>(51)</sup>. Das oben erwähnte Pflaster wird unter Zusatz einer geringen Menge Alaun mit Eiweiss zu einem Brei zusammengerührt. Eine doppelte Compresse, welche so gross ist, dass sie nach oben und unten den Bruch um  $\frac{1}{4}$  Elle überragt und rings um das Glied herum sich erstreckt, wird, mit jenem Brei bestrichen, zunächst umgelegt. Darüber wird eine breite Binde gewickelt, welche gleichfalls mit dem Brei bestrichen ist. Dann folgen die Schienen. Nur wenn die Oberfläche des Gliedes sehr uneben ist, die Tibia z. B. stark gekrümmt ist, soll man zuvor die Vertiefung mit einem Polster oder mit Filz ausfüllen. Die Schienen werden an 3 Stellen mit Schnüren umbunden und diese mit kleinen Röhren aus Hollunderholz oder Gänseknochen, die als Knebel dienen, in der früher beschriebenen Weise gespannt. Der erste Verband bleibt, wenn nicht besondere Zufälle eintreten, 9 bis 10 Tage liegen<sup>(52)</sup>.

Das Pulver, welches der Wundarzt des Kaisers Friedrich empfohlen hatte, besteht aus: Boli armeni, Consolidae majoris aa 4 Lth., Gerstenmehl 6 Lth. Braunschweig rath, man möge ausserdem noch Walstein 3 Lth. zusetzen, denn er habe einen Chirurgen gesehen, der habe der Probe halber einem Hunde ein Bein entzwei schlagen lassen, das Pulver dieses Steines mit Eiweiss gemischt aufgelegt und darüber einen Schienenverband, und

in 8 Tagen sei das Bein des Hundes wieder heil gewesen<sup>(50)</sup>. —

Bei Beschreibung der Verbandtechnik gibt Braunschweig noch ein anderes Recept<sup>(53)</sup>: Bohnenmehl, Zissernmehl oder Mühlstaub 12 Lth., Mastix, Draganth, Gummi arab. 2 Lth., Mumie, Boli armoniaci (sic) 1 Lth. Misch es mit Eierklar und mach ein Pflaster daraus. —

Im folgenden Jahrhundert (dem sechszehnten) treffen wir abermals zwei nahezu gleichalterige Autoren, den Meister Hans von Gerssdorf und Walther Ryff.

<sup>(51)</sup> Ebenda. Tract. V., Cap. 8. Folio 102<sup>b</sup>.

<sup>(52)</sup> Ebenda. Folio 96<sup>b</sup>.

<sup>(53)</sup> Ebenda. Folio 103<sup>b</sup>.

Hans von Gerssdorf<sup>(54)</sup> legt, um den Bruch zu kräftigen, zuerst mit einer handbreiten Comresse einen Balsam auf, welcher auch zur Heilung von Kopfwunden nützlich sein soll. Darüber wird ein grösseres Tuch umgeschlagen, das zuvor angefeuchtet und dann mit Bruchpflaster bestrichen worden ist. Dann folgen noch zwei ähnliche Tücher; ob dieselben nur angefeuchtet oder auch mit Pflaster bestrichen werden sollen, geht aus der Beschreibung nicht sicher hervor. Dieses alles wird durch eine Bindeneinwicklung befestigt. — Nachher schneidet man einen Filz nach der Gestalt des Gliedes zurecht, schlägt denselben von hinten her um und näht die Ränder vorn mit einem doppelten Faden zusammen. Darüber kommen vier bis fünf Schienen. Sie werden mit Bruchpflaster bestrichen, damit sie an den Filz ankleben. Zur weiteren Befestigung derselben dienen in der früher mehrfach beschriebenen Weise drei Bandschleifen, Röhrchen aus Messing und ein Messingdraht, welcher durch dieselben hindurch geschoben werden kann. Wenn keine Zufälle eintreten, soll der Verband erst nach Ablauf von 14 Tagen erneuert werden. —

Hans von Gerssdorf gibt sehr viele Recepte für Bruchpflaster. Sein gewöhnliches Pflaster wird nur bereitet aus Wallwurz (Schwarzwurz, enthält viel Stärkemehl). Diese wird getrocknet, gepulvert und dann mit Wasser zu einem Brei gekocht. — Ausserdem gibt er Formeln für Eiweisspflaster, z. B.: Ziegelstein, Bolus, Wallwurz,

Gerstenmehl, Mühlstaub, Mennige, Eiweiss. Ferner: Bohnenmehl, Wallwurz, Krebschalen, Eiweiss u. s. w. Endlich hat er Compositionen, welche ähnlich wie das Pfohlsprundt'sche Pflaster aus Wachs, Harz und aromatischen Pulvern zusammengesetzt sind. Wir wollen die einzelnen hier nicht weiter aufzählen. —

Walther Ryff beschreibt in demjenigen Abschnitte seines Werkes, in welchem er die Knochenbrüche im allgemeinen abhandelt<sup>(55)</sup>, nur den Hippokratischen Verband. In dem speciellen Theile aber empfiehlt er<sup>(56)</sup> eine Oelcomresse und Wergbäusche, welche mit einer Mischung von Eiweiss, Mühlstaub und Oel getränkt sind, zunächst umzuschlagen und darüber den übrigen Ver-

<sup>(54)</sup> Meister Hans von Gerssdorf genant Schylhans burger und wundartzet zu Strassburg Feldtbuch der wundartzney. Getruckt zu Strassburg durch Joannem Schott 1517. — Tract. II. Cap. 15. pag. 43.

<sup>(55)</sup> Die gross Chirurgie etc. durch Gewaltherum H. Ryff. Frankfurt. Christian Egenolph. 1545. — Theil III. folio 128.

<sup>(56)</sup> Ebenda. folio 131.

band zu legen. Die Einrichtung dieses letzteren wird dabei nicht näher beschrieben. —

Gegen Ende des Jahrhunderts lebte Felix Wirz, bei welchem wir eine ganz eigenartige Verbandweise antreffen<sup>(57)</sup>. Er tadelt an den gewöhnlichen Verbänden, dass dieselben zu fest schnüren und sucht bei seiner Verbandweise diesen Uebelstand zu vermeiden. Zunächst empfiehlt er ein Pflaster<sup>(58)</sup> welches aus weissem Harz 2 Pfund und Terpethin  $\frac{1}{2}$  Pfund zusammengeschmolzen ist und dann mit gepulverter Geissbartkrautwurzel 8 Loth versetzt wird. Von diesem Pflaster rühmt er, es klebe besser, als die gewöhnlich gebrauchten Pflaster, halte deshalb die einzelnen Stücke des Verbandes sicherer unverrückt, ausserdem wirke es austrocknend und Geissbartkraut heile den Knochen zusammen. Dieses Bruchpflaster wird auf Leinwand gestrichen, so um das Glied geschlagen<sup>(59)</sup>, dass die Ränder desselben nicht übereinandergreifen, sondern ein fingerbreiter Raum in ganzer Länge zwischen ihnen frei bleibt. Bei dieser Art des Anlegens darf nachträglich Anschwellung des Gliedes eintreten und das Pflaster verursacht doch keine Schnürung. Auf das Pflaster werden drei kräftige Holzschienen aufgelegt, eine hinten hin, die beiden andern zu beiden Seiten (die Beschreibung bezieht sich hauptsächlich auf Oberschenkel und Unterschenkelbrüche). Sie werden befestigt durch drei Pflasterstreifen, von welchen man einen in der Mitte, einen am oberen und einen am unteren Ende querüber umlegt, jedoch so, dass auch diese Ringe nicht ganz schliessen und deshalb bei etwaiger Anschwellung nicht schnüren können. Dann folgt ein anderes Pflaster, welches aus 2 Theilen Wachs, 1 Theil Terpenthin und 1 Theil Talg zusammengesetzt ist. Es wird auf ein ebenso grosses Stück Leinwand gestrichen, wie das erste und auch wieder so umgeschlagen, dass die Ränder ein wenig von einander entfernt bleiben. Ueber dieses Pflaster macht man mit einer breiten Binde eine Einwicklung und bindet zuletzt an denselben Stellen, an welchen die Pflasterringe um die Schienen gelegt sind, noch drei Bandschleifen aussen um

---

(57) Practica der Wundarznei durch Felix Wirz. Basel 1596. II. Theil. Cap. 17. 18. —

(58) Ebenda. pag. 305.

(59) Ebenda. pag. 310.

das Ganze herum. — Wenn später Anschwellung kommt und der Verband drückt, brauchen nur die Bandschleifen und die Bindentouren gelockert zu werden, Schienen und Pflaster können liegen bleiben<sup>(60)</sup>. Andererseits bietet der Verband, wie Wirz behauptet, den Vortheil, dass er, weil die Pflaster an der Haut festkleben, auch dann genau liegen bleibt, wenn nachträglich das Glied abschwilt. —

Im 17. Jahrhundert haben wir zuerst zwei Autoren, welche sich genau an Fabricius von Aquapendente anschliessen, nämlich P e c e t t i<sup>(61)</sup> und Scultet<sup>(62)</sup>. Das Ende des Jahrhunderts bringt uns dann noch einen Chirurgen, welcher wieder durch grössere Selbstständigkeit sich auszeichnet, M a t h a e u s G o t t f r i e d P u r m a n n<sup>(63)</sup>.

Purmann legt sein Bruchpflaster, ähnlich wie Wirz, so um das Glied, dass ein fingerbreiter Zwischenraum zwischen den Rändern offen bleibt, darüber kommt eine doppelte Comresse, welche mit Bieressig (im Lorbeerkrantz empfiehlt er eine Mischung aus Wein und Essig oder Rosenwasser oder auch Eiweiss) angefeuchtet ist, dann Einwicklung mit einer ebenso angefeuchteten Binde. Nachher folgen die Schienen; am Arme braucht man drei oder vier, am Beine vier oder fünf. Dieselben werden aus der Rinde von Lindenbäumen hergestellt, sollen die Breite von zwei Fingern haben und so lang sein, dass sie handbreit nach aufwärts und abwärts über die Bruchstelle hinweggehen. Vor dem Anlegen werden sie in heisses Wasser getaucht, damit sie geschmeidig werden und der Form des Gliedes sich besser anpassen. Zur Befestigung derselben dienen drei übergebundene Bandschleifen.

Purmann zählt verschiedene Formeln für Bruchpflaster auf. Harz und Terpenthin bilden die Hauptbestandtheile und ausserdem sind die	bei früheren Autoren wiederholt aufgeführten Pulver in verschiedenen Combinationen beigemischt. Nur ein Recept enthält als Klebemittel Eiweiss.
--	---

<sup>(60)</sup> Ebenda. pag. 313.

<sup>(61)</sup> Opera chirurgica Francisci Pecetti. Francofurti 1619. Lib. IV. Cap. 1. —

<sup>(62)</sup> L. c. <sup>(30)</sup> p. 116 u. 143.

<sup>(63)</sup> Mathaei Gothofredi Purmanni Chirurgia curiosa. Frankfurt u. Leipzig 1716. Pars III. Cap. 13 p. 667. —

M. G. Purmanni. Grosser und Gantz Neugewundener Lorbeer-Krantz oder Wundt-Artzney. Frankfurt und Leipzig 1722. — Pars III. Cap. 17—20. —

Bei einem anderen Schriftsteller, welcher gleichfalls zu Ende dieses Jahrhunderts lebte und in deutscher Sprache geschrieben hat, Johann von Muralt aus Zürich<sup>(64)</sup>, finden wir kein Bruchpflaster mehr, sondern bereits trockene Verbände, wie solche im 18. Jahrhundert Regel wurden. —

### III. Der Strohladenverband und die Schienen- Verbände des 18. Jahrhunderts.

Die Verbände, welche wir in den beiden vorigen Kapiteln kennen gelernt haben, leiden alle an einem Hauptfehler, sie sind zu kurz. Wenn, wie wir es dort finden, bei einem Bruche der Diaphyse der steife Verband sich nicht über die Enden des gebrochenen Knochens hinaus erstreckt, wenn er also die beiden angrenzenden Gelenke nicht mit immobilisirt, so immobilisirt er auch die Bruchstelle in der Mehrzahl der Fälle nur ungenügend. Höchstens das Auseinanderweichen der Bruchenden in seitlicher Richtung und die winkelförmige Einknickung der Bruchstelle kann der kurze Verband verhindern und dies auch nur dann, wenn es sich um einen queren Bruch handelt und wenn der gebrochene Knochen von einer nicht allzudicken Schicht von Weichtheilen umgeben ist. Gegen die Drehung der Bruchstücke, gegen die Längsverschiebung bei schief verlaufenden Bruchflächen bietet dagegen der kurze Verband durchaus keinen Schutz, und wenn Weichtheile reichlich vorhanden sind, in welche der Rand des Verbandes sich eindrücken kann, so verhütet derselbe auch nicht die winkelförmige Einknickung der Bruchstelle. —

Brüche der oberen Extremität sind häufig Querbrüche; seitliche Dislocationen, winkelförmige Knickungen bilden die Regel; Längsverschiebung der Bruchenden kommt weit seltener vor. Einbinden des Armes in eine Mitella

---

<sup>(64)</sup> Joh. v. Muralt. Schriften von der Wundartzney. Basel 1711. —

verhindert die Drehung der Fragmente bei Oberarmbrüchen, und bei Unterarmbrüchen wird durch die Mitella die ruhige Lage wenigstens einigermaßen gesichert. Bei Brüchen an der oberen Extremität konnte man deshalb mit den kurzen Verbänden und einer Mitella auskommen. Bei Brüchen an der unteren Extremität dagegen, bei welchen die Bruchlinie viel häufiger in schiefer Richtung verläuft, bei welchen Längsverschiebungen und fehlerhafte Rotation eine Hauptrolle spielen, bei welchen die Neigung der Fragmente zur Dislocation wegen der mächtigen Muskulatur weit schwieriger zu überwinden ist, — bei solchen Brüchen war die Wirkung der kurzen Verbände eine allzu ungenügende.

Seit Alters her hielten deshalb die Chirurgen für nöthig, bei Brüchen an der unteren Extremität dem gewöhnlichen Schienenverbande noch besondere Zuthaten hinzuzufügen, Zuthaten, durch welche die Immobilisation des gebrochenen Gliedes vervollständigt werden sollte. —

Schon Hippokrates erwähnt<sup>(65)</sup> eine hölzerne Rinne, welche von seinen Zeitgenossen gebraucht wurde, um das mit dem gewöhnlichen Verbande versehene Bein in dieselbe einzulagern. Er selbst scheint kein grosser Freund dieser Rinne gewesen zu sein, für gewöhnlich sei dieselbe wohl überflüssig, meint er, wenn sie gebraucht werden solle, müsse sie übrigens nicht allein den Unterschenkel aufnehmen, sondern weit übers Knie in die Höhe gehen, bei solcher Länge könne sie von Nutzen sein, wenn der Kranke aus einem Bett in ein anderes gebracht werden solle.

Diese Mittheilung des Hippokrates hat Rhazes in seine Notizen aufgenommen<sup>(66)</sup>. Er fügt aber erklärend hinzu, Hippokrates meine hier lange Holztafeln, welche zu beiden Seiten neben das Bein gelegt und von der Ferse bis zur Hüfte sich erstrecken sollten. Nächst Rhazes spricht Avicenna<sup>(67)</sup> bei der Behandlung der Oberschenkelbrüche von grossen Schienen (*tabulae magnae*), welche die Länge des ganzen Beines haben und ein wenig ausgehöhlt

---

<sup>(65)</sup> Περὶ ἀγνῶν. Kühn III. pag. 93.

<sup>(66)</sup> L. c. <sup>(12)</sup> fol. 364.

<sup>(67)</sup> L. c. <sup>(29)</sup> Cap. 14.

sind, damit sie sich besser auf und über den übrigen Verband anlegen. Sie sollen dazu dienen, die Bewegung des Unterschenkels und des Fusses zu verhindern.

Ob dies eine selbstständige Erfindung von Avicenna ist, oder ob es sich dabei nur um eine Wiederholung des von Rhazes begangenen Irrthums handelt, mag dahingestellt bleiben, soviel steht fest, dass durch diese, übrigens höchst unvollständige und unklare Beschreibung des Avicenna viele spätere Praktiker veranlasst wurden, an der unteren Extremität zwei lange seitliche Holzschienen als Unterstützungsmittel dem gewöhnlichen Schienenverbande hinzuzufügen. So finden wir diese langen Schienen angegeben von Abulkasem,<sup>(68)</sup> Theodorich<sup>(69)</sup>, Brunus<sup>(70)</sup>, Guy<sup>(71)</sup> u. s. w.

Auch die ursprüngliche Rinne des Hippokrates kam nicht in Vergessenheit. Abulcasem<sup>(68)</sup> Lanfranc<sup>(72)</sup>, Guy<sup>(71)</sup> gedenken derselben und Paul von Aegina<sup>(73)</sup> erwähnt, dass nicht allein Rinnen aus Holz, sondern auch solche aus Backsteinen in Gebrauch waren; dasselbe wiederholt Pecetti<sup>(74)</sup>. Dieser Autor erwähnt ferner Rinnen aus Korbgeflechte und endlich kamen im Mittelalter auch solche aus Pappdeckel in Anwendung (Fabricius von Aquapendente.)

Ausser den einfachen Rinnen und den langen Schienen ersann man aber noch andere Mittel, um den in Rede stehenden Zweck zu erreichen. Manche banden den Fuss an einen Pfahl, der unten am Bette in die Erde geschlagen war. Hippokrates erwähnt bereits dieses Verfahren, später Theodorich<sup>(75)</sup>. Auch complicirtere Apparate, als die bisher aufgeführten, wurden construirt. Eine Kapsel, welche den Oberschenkel und Unterschenkel vollständig umgibt, und durch seitlich angebrachte Charniere geöffnet und geschlossen werden kann, beschreibt zuerst Wilhelm von Saliceto<sup>(76)</sup>, Lanfranc<sup>(72)</sup>

<sup>(68)</sup> L. c. (14) Lib. III. Sect. 16. pag. 581.

<sup>(69)</sup> L. c. (22) Lib. II. Cap. 40.

<sup>(70)</sup> Bruni Longoburgensis Chirurgia magna Lib. I. Cap. 19. Rubr. 6 & 7. (Ars chir. Venet. Juntas). —

<sup>(71)</sup> L. c. (26) Tr. V. Det. I. Cap. 7 & 8.

<sup>(72)</sup> L. c. (24) Tr. IV. D. I. Cap. 6.

<sup>(73)</sup> L. c. (36) Cap. 106. pag. 434.

<sup>(74)</sup> L. c. (61) Lib. IV. Cap. 24.

<sup>(75)</sup> L. c. (22) Lib. II. Cap. 38.

<sup>(76)</sup> L. c. (23) Lib. III. Cap. 12.

und Guy<sup>(71)</sup> sprechen auch davon. — Pfolsprundt räth<sup>(77)</sup>, um bei Oberschenkelbrüchen das Zustandekommen von Verkürzung zu verhindern, soll man das Bein, nachdem es in der früher beschriebenen Weise mit einem Verbande versehen ist, in eine hölzerne Lade einbinden. Diese Lade soll aus dünnem Holze gemacht sein, der Form des Beines einigermaßen entsprechend, von der Hüfte bis zur Ferse sich erstrecken. Unten soll sie in der Gegend des Fusses ein Loch haben und unter diesem Loch ein aufrecht stehendes Fussbrett. An dieses letztere wird der Fuss fest gebunden; den Oberschenkel und den Unterschenkel befestigen je zwei Bänder an die Lade. Sei keine Lade zur Hand, so könne man auch auf ein einfaches Brett, welches mit einem Loch für die Ferse und einem darunter befindlichen Fussbrette versehen sei, das Bein aufbinden. Fabricius von Aquapendente empfiehlt<sup>(78)</sup>, man möge aus dünnen Holztafeln eine Kapsel herstellen, dieselbe mit Werg und Wolle gut auspolstern und das Bein hineinlegen.

Von allen Hülfapparaten aber, welche erfunden wurden, um die Wirkung der steifen Verbände zu ergänzen, fanden nachmals die weiteste Verbreitung diejenigen, zu deren Beschreibung wir jetzt kommen, die Strohladen. Der Ursprung der Strohladen kann bis auf Paul von Aegina zurückgeführt werden. Paul von Aegina gibt den Rath<sup>(73)</sup>, man solle ein dickes Stück Zeug ( $\mu\acute{\alpha}\tau\iota\omicron\nu \tau\iota \pi\alpha\chi\upsilon$ ), das an Länge dem Beine ( $\tau\omicron\upsilon \sigma\tau\acute{\epsilon}\lambda\epsilon\iota$ ), entspricht, von beiden Seiten her aufrollen, in die Rinne, welche zwischen beiden Rollen entsteht, das Bein einlegen und durch Bänder, welche an zwei oder drei Stellen umgeschlungen werden, zwischen diesen Zeugrollen befestigen. Auf die Fussohle aber soll, um die Bewegung des Fusses zu hindern, ein kleines Brettchen, welches vorher mit einer Comprime gepolstert worden ist, in aufrechter Stellung aufgebunden werden. —

Einen ähnlichen Verband hat wohl Theodorich<sup>(69)</sup> im Auge, wenn er sagt, der Gebrauch von Holzrinnen sei nicht zweckmässig, weit mehr empfehle

(77) L. c. (45) pag. 72.

(78) L. c. (31) Lib. IV. Cap. 5.

es sich, eine Rinne aus Lappen zu bilden und in eine solche das Bein einzulegen. —

Man denke sich den Verband des Paul von Aegina, das Tuch aber nicht einfach von den Seiten her zusammengerollt, sondern in jede der beiden Rollen ein dünnes Stroh Bündel mit eingewickelt, so hat man das Bild eines vollständigen Strohladenverbandes. Die erste Beschreibung wirklicher Strohladen findet sich bei Guy de Chauliac<sup>(79)</sup>. In dieser Beschreibung, welche übrigens höchst mangelhaft ist, wird ein gewisser Magister Petrus als der Erfinder bezeichnet. Die ganze Beschreibung ist so kurz, dass wir sie im Wortlaut wiedergeben können. Nachdem Guy angeführt hat, wie einige der früher citirten Autoren verfahren, um die Lage des gebrochenen und mit dem gewöhnlichen Verbande versehenen Beines zu sichern, fährt er fort: *Alii ut magister Petrus cum sustentamentis factis de paleis longis secundum longitudinem pedis (des Beines) involutis cum lintamine (Leinwand) et sutura, desuper ligant cum tribus aut quatuor vittis (Bänder).* —

Eine etwas genauere Schilderung gibt Vigo<sup>(80)</sup>. Er sagt, nachdem die Schienen angelegt sind, nehme man einen breiten Sack oder statt dessen eine dreifache Leinwandcompresse von etwa zwei Handlängen; in dieses Tuch rolle man von beiden Seiten her, der Länge desselben entsprechend, eine Hand voll Stroh oder statt dessen einen runden Stock ein, lege das Glied dazwischen und befestige es mit Binden. —

Paré<sup>(81)</sup> combinirt Stock und Stroh; in jedem der beiden Stroh Bündel, welche von den Seiten her in das Strohladentuch eingerollt wurden, bildete ein fingerdicker Stock die Achse.

Paré, der erste Autor, welcher in französischer Sprache geschrieben hat, gebraucht zur Bezeichnung der Strohladen das Wort *Fenons*, spätere Autoren schreiben *Fanons*. Weder Guy, noch Vigo, noch Paré erwähnen ein Fussbrett, auch in einer Abbildung, welche Paré gibt — dieselbe stellt einen mit dem

---

<sup>(79)</sup> L. c. <sup>(26)</sup> Cap. 7.

<sup>(80)</sup> L. c. <sup>(28)</sup> fol. 120.

<sup>(81)</sup> L. c. <sup>(37)</sup> B. II. Lib. XII. Cap. 8. Lib. XIII. Cap. 24. pag. 288. 331.

Strohladenverband versehenen Unterschenkel dar — ist ein Fussbrett nicht vorhanden; in dieser Beziehung war also der Verband des Paul von Aegina bereits vollständiger.

Während bis in das Zeitalter von Paré und bis in das 17. Jahrhundert hinein die Strohladen nur von einzelnen Autoren beschrieben werden, von anderen aber z. B. von Fabricius von Aquapendente und Scultet nicht gekannt zu sein scheinen, kommen dieselben in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts, zunächst in Frankreich ganz allgemein in Gebrauch. Wir finden sie bei Fournier<sup>(82)</sup>, Lor. Verduc<sup>(83)</sup>, J. Bapt. Verduc<sup>(84)</sup>, Le Clerc<sup>(85)</sup>, De la Vauguion<sup>(86)</sup>.

Die zuletzt erwähnten Autoren geben sehr genaue Beschreibungen des gesammten Verbandes: Um ein dünnes Stöckchen wird Stroh gelegt und mit Bindfaden fest umwickelt, so dass daraus ein solider Stab entsteht. Zwei solcher Stäbe werden in der früher beschriebenen Weise in ein entsprechend grosses Tuch eingerollt und, nachdem das Bein mit seinem Schienenverband versehen ist, an dasselbe angelegt. Die eingerollten Stäbe laufen zu beiden Seiten des Beines herab, der zwischen den Stäben befindliche mittlere Abschnitt des Tuches umgibt rinnenförmig die hintere Fläche des Beins. Zur Befestigung des Ganzen dienen dünne Bänder, welche an mehreren Stellen umgeschlungen werden. — Unzweifelhaft die wichtigste Eigenschaft der Strohladen war ihre Länge. Während die Schienen des unterliegenden Verbandes nicht über die Enden des gebrochenen Knochens hinausgingen, sollten die Strohladen bei Unterschenkelbrüchen das Fussgelenk und das Kniegelenk etwa handbreit überragen und bei Oberschenkelbrüchen sollte der innere Stab von dem Fuss bis zum Damm sich erstrecken, der äussere aber noch länger sein und bis zur crista ossis ilei in die Höhe reichen. Es liegt auf der Hand, dass bei dieser Länge die Strohladen, indem sie die angrenzenden Gelenke immobilisirten, auch wesentlich dazu bei-

(82) L. c. (42) pag. 208.

(83) La manière de guerir par le moyen des bandages les fractures etc. p. L. Verduc III<sup>me</sup> ed. Paris 1712 pag. 128.

(84) Les operations de la chirurgie etc. p. J. Bapiste Verduc. Paris 1694. pag. 617.

(85) La chirurgie complete p. Le Clerc. Paris 1695. Traité des operations des fractures. Cap. 15 u. 17.

(86) Traité complet des operations de Chirurgie par De la Vauguion. Paris. 1698. pag. 766. —

tragen mussten, die Immobilisation des gebrochenen Knochens zu vervollständigen. Mit dem Anlegen der Strohladen war aber der Verband noch nicht fertig. Auf die Fusssohle befestigte man dann ein Sohlenstück, welches entweder aus einem Brettchen oder auch aus Pappdeckel zurecht geschnitten und mit einer Comresse oder einem anderen Polster bedeckt war. Zwei Bänder, welche am hinteren Abschnitt dieser Sohle angebracht waren, wurden auf dem Fussrücken gekreuzt und in der Gegend des Fussgelenkes um den übrigen Verband herum gebunden. Ein anderes Band entsprang an dem vorderen Ende der Sohle und erhielt seine Befestigung etwas höher oben an den Strohladen. In dieser Weise sollte Streckung und Beugung des Fussgelenkes unmöglich gemacht und der Fuss zum Unterschenkel in rechtwinklinger Stellung erhalten werden. Um die Ferse legte man endlich, in der Absicht, dieselbe vor Druck zu schützen, einen weich gepolsterten Leinwandring und befestigte ihn, indem man zwei seitlich abgehende Bänder vorne in der Fussbeuge zusammenband. Wenn aber die Ferse sehr entzündet ist und deshalb hohl gelegt werden soll, sagt J. B. Verduc so gebraucht man das, was die Præctiker „faux fanons“ (falsche Strohladen) nennen. Eine dreifach gelegte Serviette, welche von beiden Enden her zusammengerollt ist, bringt man so hinter den Unterschenkel, dass die Strohstäbe auf beiden Rollen aufliegen und der Unterschenkel dadurch von der Unterlage abgehoben und in dem Strohladentuch gleichsam schwebend aufgehängt wird. Dieser Beschreibung nach scheint auch die Zugabe der sogenannten falschen Strohladen damals schon allgemein üblich gewesen zu sein; von wem dieselben zuerst gebraucht worden sind, ist unbekannt. —

In Deutschland finden wir zu Ende des 17. Jahrhunderts die Strohladen auch bereits bei einzelnen Autoren. Pecetti<sup>(87)</sup> kommt auf den Verband des Paul von Aegina zurück, bemerkt aber, um ihm mehr Halt zu geben, könne man in das Tuch jederseits ein Bündel Stroh mit einrollen. —

Purmann<sup>(88)</sup> verstärkte bei Brüchen der unteren Extremität seinen

---

<sup>(87)</sup> L. c. <sup>(61)</sup> Cap. 24.

<sup>(88)</sup> L. c. <sup>(63)</sup> Chir. cur. pag. 668.

Pflaster Verband durch Strohladen, und J. von Muralt in Zürich beschreibt<sup>(89)</sup> die Strohladen ganz in der gleichen Weise wie die oben angeführten französischen Autoren. —

Im 18. Jahrhundert waren die Strohladen nicht allein in Frankreich, sondern auch in Deutschland überall verbreitet. Zum raschen Bekanntwerden derselben trug namentlich bei, dass sie von den beiden Chirurgen, welche in der ersten Hälfte jenes Jahrhunderts in Frankreich und in Deutschland in grösstem Ansehen standen, von J. L. Petit und L. Heister angewandt und empfohlen wurden.

Die Strohstäbe, welche Petit<sup>(90)</sup> gebrauchte, enthielten keine Stöcke, sie bestanden nur aus einem Bündel langen Strohes, welches die Dicke von mehreren Fingern hatte und fest mit Bindfaden umwickelt war. Sie hatten dieselbe Länge, wie die von den früheren Autoren beschriebenen, wurden auch ebenso, in ein Strohladentuch eingewickelt, an das Bein angelegt und mit einzelnen Bandschleifen festgebunden. Damit diese Bandschleifen vorne am Oberschenkel und namentlich an der crista tibiae nicht drücken sollten, legte Petit, bevor er die Bänder umschlang, an dieser Stelle der Länge nach eine dicke Comprime auf. Wenn es sich um einen Oberschenkelbruch handelte, wurde das obere Ende des bis zur crista ossis ilei in die Höhe reichenden äusseren Strohstabes dadurch an das Becken besonders befestigt, dass man über dasselbe weg eine dreidoppelt gefaltete Serviette als Gürtel um den Leib herum legte.<sup>(91)</sup>

Auch falsche Strohladen gebrauchte Petit. Es waren mit Leinwand dick umwickelte Strohstäbe; die beiden, welche man zum Verbande nöthig hatte, wurden aber nicht wie die wahren Strohladen in ein gemeinsames Strohladentuch eingewickelt, sondern blieben von einander getrennt. Jeder Stab hatte vier Bänder. Die Bänder desjenigen Stabes, welcher an der inneren Seite des Beines lag und der inneren wahren Strohlade als Unterlage dienen sollte, wurden zunächst hinter dem Bein weg und dann an der äusseren Seite des-

<sup>(89)</sup> L. c. (64) pag. 85. 86.

<sup>(90)</sup> Jean Louis Petit. *Traité des maladies des os.* Paris. 1723. Tome II. Cap. 14.

<sup>(91)</sup> Ebenda. Cap. 12.

selben nach vorne geführt; die Bänder des äusseren Stabes gingen hinter dem Beine durch und an der inneren Seite nach vorne. Dann band man an der vorderen Seite des Beines die äusseren Bänder mit den inneren zusammen und befestigte dadurch die falschen Strohladen so, dass sie nicht auseinander weichen konnten. Die übrigen Bestandtheile des Verbandes, die Fussohle und der Fersenring wurden eben so angewendet, wie wir das bei den früheren Autoren kennen gelernt haben.

Einige Chirurgen nehmen, um die Ferse hoch zu legen, nicht die bis jetzt beschriebenen falschen Strohladen, sondern sie brachten eine doppelköpfige Binde (durch Stecknadeln waren die Köpfe befestigt, so dass sie sich nicht aufrollen konnten) oberhalb der Ferse so hinter das Bein, dass durch den einen Bindenkopf das untere Ende der inneren, durch den anderen das der äusseren Strohlade gestützt, durch den mittleren zwischen den Köpfen befindlichen Theil der Binde aber die Gegend der Achillessehne getragen wurde. Auch für diese Vorrichtung gebrauchten sie die Bezeichnung *faux fanons*.

Während Pecetti nach der ältesten Art den Strohladenverband ganz ohne Stroh und Stöcke herstellte, Petit aber die nächstälteste Form adoptirte und Stäbe, welche nur aus Stroh bereitet waren, ins Strohladentuch einrollte, gab es endlich in damaliger Zeit auch solche, welche die zweite Art, die Vigo erwähnt hatte, wieder an's Licht zogen und gar kein Stroh, sondern zwei nackte Stöcke in ihr Tuch einwickelten. Die meisten Chirurgen des 18. Jahrhunderts aber hielten sich an den Verband, wie er von Petit und ganz in derselben Weise von Heister<sup>(92)</sup> beschrieben worden war.

Bevor wir das Schicksal des Strohladenapparates weiter verfolgen, müssen wir zunächst einen Blick zurück werfen und nachsehen, was inzwischen aus dem gewöhnlichen Schienenverbande geworden ist. Schon in dem vorigen Kapitel ist erwähnt worden, dass bei der Herstellung der Contentiv-Verbände die mittelalterlichen Klebstoffe im Laufe des 16. und 17. Jahrhunderts mehr und

---

(92) Dr. Lorenz Heister's Chirurgie etc. Nürnberg 1763. Theil III. Cap. 7. pag. 1064.

mehr ausser Gebrauch kamen, und dass endlich der trockene Schienenverband übrig blieb.

Am frühesten vollzog sich diese Umwandlung in Frankreich. Sie war dort bereits gegen Ende des 17. Jahrhunderts vollendet, und bei den oben angeführten Schriftstellern, dem jüngeren Verduc, Leclerc und De la Vauguion treffen wir bereits eine ganz neue Verbandsweise.

Um die Bruchstelle kömmt zunächst eine schmale einfache Compresse, welche mit Wein oder mit angesäuertem Wasser befeuchtet ist. Dann folgt eine Einwicklung. Mit einer Binde wickelt man von der Bruchstelle an aufwärts, mit einer zweiten von der Bruchstelle abwärts, und bei Oberschenkelbrüchen soll, so geben alle obigen Autoren an, diese letzte Einwicklung über das Knie hinweg bis zu dem Fuss heruntersteigen. Nachdem die Einwicklung vollendet ist, werden 4 dicke Compressen aufgelegt. Sie haben die Länge des gebrochenen Knochens und sind so breit, dass sie das Glied ringsum bedecken. Auf jeder Compresse liegt eine schmale Schiene, entweder aus dünnem Tannenholz, oder auch aus Pappdeckel angefertigt. Eine abermalige Einwicklung mit einer dritten Binde befestigt die Schienen und die Compressen. Charakteristisch für diesen Verband ist nun, dass alsdann nochmals zwei Pappdeckelschienen folgen, die ebenso lang wie die vorigen, aber viel breiter und ein wenig hohl gebogen sind. Die eine liegt an der inneren, die andere an der äusseren Seite des Gliedes; sie werden mit drei Bandschleifen festgebunden. Wenn es sich um die untere Extremität handelt, kommt über dieses alles noch der Strohladenverband. —

Ganz das gleiche Verfahren beschreibt Johann von Muralt<sup>(93)</sup>. Nur am Unterschenkel legt er anstatt der beiden seitlichen Pappschienen einen einzigen rinnenförmig gebogenen Pappdeckel von hinten her um das Bein. —

Durch geringe Abänderungen an den eben beschriebenen Verbänden entstanden die im 18. Jahrhundert gebräuchlichen. Man denke sich die 4 unteren Schienen weg im Uebrigen alles wie oben beschrieben, so hat man die eine

---

<sup>(93)</sup> Joh. v. Muralt, Stadtartzts und Chorherrn und Professor in Zürich, Schriften von der Wundartzney. Basel 1711. (Privil. Nürnberg 1. Febr. 1691.) pag. 86. —

Art der damaligen Verbände. Zu unterst also eine schmale Comresse, (welche übrigens des glatten Umlegens halber entweder von einem oder auch von beiden Enden her gespalten war,) mit irgend einem aromatischen Spiritus befeuchtet. Darüber eine Bindeneinwicklung von der Bruchstelle auf und absteigend, dann vier Längscompressen, eine abermalige Bindeneinwicklung und endlich zwei seitliche Pappschienen, befestigt durch 3 Bandschleifen. Nach diesem Schema sind z. B. die Verbände eingerichtet, welche Pétit<sup>(94)</sup> beschreibt. Dieselbe Modification des Verbandes gebrauchten für manche Knochenbrüche auch schon die oben angeführten Schriftsteller, so z. B. für Vorderarmbrüche; Leclerc ausserdem auch bei Oberarmbrüchen; Verduc endlich wendet die doppelte Schienengarnitur nur bei Unterschenkelbrüchen an. —

Eine zweite Art von Verbänden, welche wir im 18. Jahrhundert finden, kommt zu Stande, wenn man an dem obigen complicirten Verbands nicht die 4 inneren Schienen, sondern die beiden äusseren Pappdeckel weglässt. Dieser Verband wurde für Oberarm- [z. B. Heister<sup>(95)</sup>] und Oberschenkelbrüche von manchen Chirurgen benutzt.

In der zweiten Hälfte des Jahrhunderts begann endlich die dritte und wichtigste Neuerung an dem Schienenverbande. Die Schienen, welche man bis dahin gebraucht hatte, bestanden aus einfachen dünnen ebenen Platten aus Holz, Pappdeckel oder sonstigen Materialien, jetzt fing man an, künstlichere Schienen zu erfinden.

Man hatte 2 Hauptarten. Die der einen Sorte bestanden aus einer Anzahl schmaler Stäbchen, welche zu einer breiteren Platte aneinandergereiht waren. Die Verbindung wurde in der Weise hergestellt, dass zwischen den einzelnen Stäbchen eine gewisse Beweglichkeit blieb. Dadurch boten diese sogenannten gebrochenen Schienen den Vortheil, dass sie der Längsrichtung nach zusammengerollt werden konnten und beim Gebrauch der Rundung des Gliedes einigermassen sich anschmiegen.

---

(94) Jean Louis Petit. *Traité des maladies des os*. Paris 1723. II. Cap. 12 u. 14.

(95) Dr. Lorenz Heister's *Chirurgie etc.* Nürnberg 1673. Theil III. Cap. 6.

Die Schienen der zweiten Sorte bestanden aus einem Stück, wurden aber hohl gearbeitet, möglichst der Form des Gliedes entsprechend, sogenannte geformte Schienen. —

Die ersten gebrochenen Schienen sind 1758 von Gooch beschrieben worden<sup>(96)</sup>. Er leimte eine dünne Platte von Lindenholz auf Schafleder und zerschnitt dann ohne das Leder zu verletzen, die Holzplatte der Länge nach in fingerbreite Streifen. Diese Schienen wurden in England alsbald sehr beliebt. Man polsterte sie mit Flanell, und um sie an das Glied zu befestigen wickelte man entweder eine Rollbinde oder auch eine vielköpfige Binde darüber. —

Etwas später erscheinen die gebrochenen Schienen auch in Deutschland. Die deutschen Autoren nennen die eben beschriebene Art (Holzstreifen auf Leder geleimt) Martin'sche oder Martinische Schienen. Woher dieser Name stammt, ist mir nicht bekannt. Die Martin'sche Schienen werden durch 3 oder 4 Gurten, welche mit Schnallen versehen sind, befestigt. An der Rückseite der Schiene ist der Mitte entlang ein Lederstreif so angeheftet, dass er eine Reihe von Oesen bildet. Durch diese Oesen werden die Gurten durchgesteckt. —

Eine andere Art gebrochener Schienen erfand Bromfield. Bei Unterschenkelbrüchen benutzte er für gewöhnlich die später zu erwähnenden Sharp'schen Schienen aus Pappdeckel. Wenn es sich aber um eine reichlich eiternde complicirte Unterschenkelfraktur handelte, wurde der Pappdeckel durch den Eiter erweicht. Für solche

Fälle liess Bromfield<sup>(97)</sup> 2 Leinwandstücke dem Profil des Unterschenkels und Fusses nach zurechtschneiden. Nachdem sie aufeinandergenäht waren, wurde der Zwischenraum zwischen denselben durch längs verlaufende Steppnähte in eine Anzahl schmaler nebeneinander liegender Täschchen abgetheilt. In jedes Täschchen wurde ein langer Fischbeinstab eingeschoben, und so entstand eine gebrochene Schiene, welche der Einwirkung des Eiters Widerstand leisten konnte. —

In ähnlicher Weise stellte etwas später Löffler<sup>(98)</sup> auch für andere Körperstellen gebrochene Schienen her. Er liess Rohrstäbchen oder auch Fischbein zwischen die Leinwandplatten einnähen.

Laurer<sup>(99)</sup> befestigte die Holzstäbchen aus welchen seine Schienen zusammengesetzt waren, in der Weise an einander, dass er sie an beiden Enden, oder wenn sie lang waren, auch an einer oder mehreren Stellen in der Mitte mit Löchern versah, und durch diese Bindfäden durchschlang. Aehnlich verfuhr Stark<sup>(100)</sup>. —

Was die Geschichte der geformten Schienen anlangt, so behauptet Malgaigne<sup>(101)</sup>, Argelata sei der erste, der geformte Schienen erwähne. Diese neue Idee sei dann im folgenden Jahrhundert zu weiterer Entwicklung gekommen. Paré habe solche Schienen angewendet. —

Argelatas Worte, durch welche Malgaigne veranlasst wird, diese Behauptung auszusprechen

<sup>(96)</sup> Sammlung chirurgischer Bemerkungen B. III. pag. 93. — Citat nach A. L. Richter. Theoretisch-praktisches Handbuch der Lehre von den Brüchen und Verrenkungen der Knochen. Berlin 1828. pag. 78. —

<sup>(97)</sup> Chirurgische Wahrnehmungen durch William Bromfield, Wundarzt des St. Georgen-Hospit. in London. Aus dem Englischen. Leipzig. Weidmanns Erben u. Reich. 1774. pag. 488. —

<sup>(98)</sup> Verschiedene chirurgische Wahrnehmungen v. H. Löffler, Wundarzt in Altona. gedruckt in A. G. Richter's Chirurgischer Bibliothek. B. V. Stück IV. Göttingen 1780. pag. 752. —

<sup>(99)</sup> Beschreibung einer neuen Art von Schienen v. J. M. Laurer, Kgl. preuss. Med. Assessor und Kreiswundarzt zu Bayreuth. Gedr. im Journal für Chirurgie, Geburtshülfe etc. von J. C. Loder. Band IV. Jena 1806. pag. 389.

<sup>(100)</sup> J. Ch. Stark. Anleitung zum chirurgischen Verband. Jena 1830. pag. 85.

<sup>(101)</sup> J. F. Malgaigne. Recherches historiques et pratiques sur les appareils employés dans le traitement de fractures en général. Paris. Cousin 1841. pag. 35. 36.

sind die folgenden: Desuper autem hoc (über Binden und Wergbüsche) apponantur ascellae de ligno aut de corio secundum naturam membri factae<sup>(102)</sup>. Diese Stelle hat aber Argelata wörtlich aus Guy de Chauliac<sup>(103)</sup> abgeschrieben, mindestens würde also diesem die Priorität der neuen Idee zufallen. Aus allem Weiteren, was in dem betr. Capitel über Schienen gesagt wird, geht jedoch hervor, dass das Wort natura sich auf die Länge des Gliedes bezieht und an geformte Schienen nicht gedacht ist. — Was Paré anlangt, so hat dieser bei complicirten eiternden Brüchen des Vorderarmes als Schiene eine hohlgebogene Platte von Weissblech (in früheren Ausgaben heisst es Blei) benutzt<sup>(104)</sup>. Diese Hohlschiene war nicht länger, als eine gewöhnliche Schiene. Sie erstreckte sich weder über das Handgelenk noch über das Ellenbogengelenk hinaus.

Aehnliche hohlgebogene Schienen, die aus Zinnplatten hergestellt waren, wurden im 18. Jahrhundert von einzelnen Chirurgen angewendet. (Cfr. Löffler l. c.). Diese einfachen Hohlrinnen entsprechen so wenig der Gestalt des Gliedes, dass sie hinsichtlich ihrer Leistung mit den geformten Schienen nicht verglichen und deshalb diesen auch nicht beigezählt werden können. Dasselbe gilt von den früher erwähnten geräumigen Rinnen, die bei der Behandlung von Brüchen an den unteren Extremitäten Anwendung fanden, Dieselben stehen den Beinladen viel näher, als den hier zu besprechenden zum Contivverbande dienenden Schienen. — Mit grösserem Recht könnte die Hohlrinne, in welche Scultet bei complicirten Brüchen des Femur und der Tibia das Bein lagerte, die viel weniger geräumiger war als die vorerwähnten, am unteren Ende ein Fussbrett und für die Ferse ein Fenster hatte, zu den geformten Schienen gerechnet werden<sup>(105)</sup>.

Die ersten Schienen, welche den Namen geformte Schienen verdienen, hat im Jahre 1766 William Sharp<sup>(106)</sup> beschrieben. Diese Schienen sind für Unterschenkelbrüche bestimmt. Die eine liegt an der Aussenseite des Unterschenkels, geht nach aufwärts bis über die Kniescheibe in die Höhe und läuft unten eine Strecke weit an der Aussenseite des Fusses hin. In der Gegend des äusseren Knöchels hat sie ein Fenster. Die andere Schiene gehört an die Innenseite des Unterschenkels. Sie ist kürzer als die erstere und endigt oben gerade auf dem Knie, unten dicht unter dem inneren Knöchel. Zur Befestigung dienen Riemen, welche an der äusseren Schiene festgenäht sind, und an der inneren in Knöpfe eingehängt werden. Der unterste Riemen läuft in der Längsrichtung der Schiene um die Fusssohle herum. Während der Behandlung sollte das Bein im Kniegelenk halb gebeugt, mit seiner äusseren Seite aufliegen. Man wollte durch die Beugung den nachtheiligen Einfluss der Muskelspannung auf die Stellung der Bruchenden beseitigen. Aus der Seitenlage erklärt sich, warum die äussere Schiene länger gemacht wurde, als die innere. Sie lag unten und war deshalb die Hauptstütze des gebrochenen Knochens. Sharp erwähnt, er habe seine Schienen aus verschiedenen Materialien herstellen lassen, aus Holz, aus gehärtetem Leder, aus Kupferblech und Pappdeckel, diesem letzteren gebe er, wenn derselbe stark genug sei, den Vorzug. Die Sharp'schen Schienen fanden in England grossen Beifall u. wurden von vielen Chirurgen angewendet.

B. Bell<sup>(107)</sup> benutzte bei Unterschenkelbrüchen gewöhnlich die oben beschriebenen Gooch'schen Schienen. Bei besonders unruhigen Patienten aber, oder wenn Muskelkrämpfe auftraten, legt er aussen auf die Gooch'schen Schienen noch eine Holzschiene, welche der äusseren Sharp'schen Schiene

<sup>(102)</sup> L. c. (27) fol. 118<sup>b</sup>.

<sup>(103)</sup> L. c. (26).

<sup>(104)</sup> L. c. (37) Lib. XIII. C. 18. pag. 320.

<sup>(105)</sup> L. c. (30) Taf. 54. Fig. 3. 4. 5. Taf. 23. Fig. 5.

<sup>(106)</sup> Philosophical Transactions etc. Vol. LVII. Part. 1. for the year 1767. Reprinted according to the London Edition. Wittenberg by Dürr 1776. — pag. 39. IX. A Lettes from Mr. W. Sharp, Surgeon to the Bartholomew's Hospita etc. containing an Account of a new invented Instrument for fractured Legs. —

<sup>(107)</sup> Benjamin Bell's Lehrbegriff der Wundarzneikunst aus dem Englischen. Leipzig. Weidmann. IV. Theil 1794. pag. 433.

ähnlich war. Auch er liess das Bein mit halbgebeugtem Knie die Seitenlage einnehmen. Eine geformte Schiene für die Innenseite des Unterschenkels hat Bell nicht angegeben, ebensowenig solche für den Oberschenkel. —

In Deutschland wurde (1776) Theden durch die Sharp'sche Erfindung auf den Gedanken gebracht, ähnliche Schienen für den Oberschenkel zu construiren<sup>(108)</sup>. Er liess dieselben aus Nussbaumholz herstellen, denn Pappdeckel oder Blech hielt er für weniger zweckmässig, weil beim Gebrauche von nassen Umschlägen ersterer erweicht, letzteres aber rostig wird. Später construirte er derartige Schienen auch für den Unterschenkel, den Oberarm und den Vorderarm. Immer gehörten zu dem Verbande 2 Schienen, eine innere und eine äussere, die innere hatte für die zur Befestigung dienenden Riemen an ihrer Rückseite Metallösen, die äussere war mit Knöpfen versehen. —

Nach Theden beschäftigte sich Brünninghausen<sup>(109)</sup> mit der Herstellung geformter Schienen. Auch er construirte für Oberarm, Vorderarm, Oberschenkel und Unterschenkel je eine äussere und eine innere Schiene. Zur Anfertigung derselben verwendete er anfänglich starkes Leder, später liess er sie aus Blech herstellen und mit Lack anstreichen. —

In unserem Jahrhundert kamen noch weiter hinzu, geformte Schienen aus Eisendraht, aus

Pappdeckel und ferner solche, [aus inprägnirtem Filz — poroplastie splint, Guttapercha, Gyps] die in weichem Zustande angelegt werden, nachträglich erstarren und dann auf das vollkommenste der Form des Gliedes entsprechen. Ich habe diese nicht mehr in die Grenzen der vorliegenden Arbeit fallenden Erfindungen nur deshalb angeführt, weil die Idee, erstarrende Schienen herzustellen, schon im vorigen Jahrhundert aufgetaucht ist. — Während einfache, platte oder etwas hohlgebogene Schienen aus Pappdeckel schon seit Paré in Gebrauch waren, kam Bromfield auf den Gedanken, den Pappdeckel erweicht aufzulegen und auf dem Gliede erstarren zu lassen. Er bemerkt<sup>(110)</sup>: „Ich verfertigte meine Schienen aus starker Pappe, welche ich nach der Gestalt des Fusses (Beines) des Kranken ausschchnitt, doch aber zugleich etwas länger machte, als gewöhnlich ist. Diese weiche ich so lange in Essig ein, bis sie ganz biegsam werden. Wenn man sie alsdann auf das Glied auflegt, so nehmen sie völlig dessen Figur an und bilden hierdurch wenn sie trocken werden, ein festes Gehäuse.“ — Unmittelbar auf die Haut legte er dreifache Compressen, die mit einer Mischung von Eiweiss, Essig und Mehl getränkt waren, in circularer Richtung um das Glied, sie wurden durch eine Bindeneinwicklung angedrückt, dann folgten die Schienen. —

Diejenigen Chirurgen, welche die verbesserten Schienen gebrauchten, suchten auch im Uebrigen den Verband durch Vereinfachung zu vervollkommen und die Einrichtung, welche derselbe dabei erhielt, ist in der Hauptsache bis zum heutigen Tage in Anwendung geblieben. Man wickelte das Glied nicht mehr von der Bruchstelle aus in auf und absteigender Richtung ein, sondern nur mit einer einzigen Binde, entweder mit einer Rollbinde, oder auch mit einer vielköpfigen. (Siehe nächste Anmerkung). Die Compressen wurden nicht mehr

(108) Neue Bemerkungen und Erfahrungen zur Bereicherung der Wundarzneykunst v. Joh. Chrst. Ant. Theden, Königl. Preuss. erster General-Chirurgus. Neue Auflage. Leipzig 1795. Theil II. pag. 165. —

(109) Chir. Apparat. Erlangen 1801. pag. 1. nach A. L. Richter. Handbuch der Lehre von den Brüchen und Verrenkungen der Knochen. Berlin 1828. pag. 80.

(110) L. c. (97) pag. 311.

als besondere Schichte des Verbandes rings um das Glied herum angelegt, sondern sie dienten nur zur Polsterung der Schienen und wurden hier zuweilen durch Wolle, Flanellstücke etc. ersetzt. Die Zahl der Schienen wurde auf 2, eine äussere und eine innere, am Vorderarm eine vorläre und dorsale, herabgesetzt. Zur Befestigung derselben dienten entweder besondere Riemen, oder eine Bindeneinwicklung. Die wichtigste Neuerung aber war die folgende. Mit der Erfindung der geformten Schienen wurde das alte Vorurtheil, dass die Gelenke von den Schienen nicht berührt werden dürften, endlich bei Seite geworfen. Dadurch, dass man die Schienen der Gestalt des Gliedes entsprechend ausarbeitete, glaubte man nachtheiligen Druck auf die Gelenke vermeiden zu können, oder wenn man ganz sicher gehen wollte, brachte man Löcher an denjenigen Stellen der Schienen an, an welchen vorragende Knochenhöcker hätten gedrückt werden können.

Man gab also den neuen Schienen eine so beträchtliche Länge, dass sie über die angrenzenden Gelenke hinweg gingen. In dieser Weise wurde aber selbstverständlich eine viel bessere Immobilisation des gebrochenen Knochens erreicht, als mit den früher gebräuchlichen kurzen Schienen. Diejenigen Chirurgen, welche sich der geformten Schienen bedienten, hatten deshalb bei Brüchen der unteren Extremität Strohladen, oder andere von den früher erwähnten Zuthaten zu dem Verband nicht nöthig. Die ersten geformten Schienen wurden, wie oben erwähnt, in England hergestellt. Der Nutzen ihrer beträchtlichen Länge war so in die Augen springend, dass nachher englische Chirurgen auch den gewöhnlichen Schienen eine viel grössere Länge gaben, als bis dahin üblich war. Sehr entschieden spricht sich in dieser Beziehung Pott<sup>(111)</sup> aus: „Der wahre eigentliche Nutzen der Schienen, sagte er, besteht in dem Befestigen des ganzen zerbrochenen Gliedes, ohne den Ort des Bruches allein zu drücken. Die kurzen Schienen drücken nun wohl, können aber nicht zugleich den Bruch befestigen — kurze Schienen, welche nur allein ein wenig über und unter den

---

(111) Percivall Pott's Wundarzt am Bartholomäus-Hospital zu London. Abhandlungen über verschiedene Gegenstände der Wundarzneikunst. Dresden 1771. Abhandlung über Beinbrüche und Verrenkungen nach der 2. englischen Ausgabe übersetzt von G. L. Rumpelt, Hofchirurg in Dresden. --

Bruch hinausreichen und nicht die zwei Gelenke mitfassen, sind ungereimte Dinge.“ —

Besondere Aufmerksamkeit richteten die englischen Chirurgen auch darauf, dem Gliede, nachdem dasselbe mit dem Schienenverbande versehen war, eine solche Lagerung zu geben, dass die Muskeln, welche eine Verschiebung der Bruchenden hätten zu Stande bringen können, möglichst erschlafft waren. Für die untere Extremität empfahl man Seitenlage mit mässiger Beugung des Knie und Hüftgelenkes. Sharp und B. Bell gebrauchten diese Lage nicht allein, wie gelegentlich schon erwähnt worden ist, bei Unterschenkelbrüchen, sondern auch, wenn es sich um Brüche des Oberschenkels handelte. Für letztere ist die Seitenlage am wärmsten von Pott empfohlen worden. —

Wenn bei einem Unterschenkelbruch der Kranke die Seitenlage nicht ertragen konnte, legte Bell<sup>(112)</sup>, um auch in der Rückenlage die Gelenke gebeugt zu erhalten, den verbundenen Unterschenkel auf eine zu diesem Zwecke besonders construirte Beinlade. — Bromfield<sup>(113)</sup> behauptet, die Lagerung in Beugstellung sei seine Methode und die Londoner Chirurgen hätten dieselbe nachträglich angenommen. —

Bei einer derartigen Anwendung des verbesserten Schienenverbandes waren die Strohladen überflüssig. So mag sich erklären, dass in England der Strohladenverband niemals recht in Aufnahme kam. —

Wir haben zum Schlusse noch zu verfolgen, welches Schicksal dieser Verband in Frankreich und in Deutschland hatte.

In Frankreich fanden die Strohladen, gegen Ende des vorigen Jahrhunderts einen mächtigen Gegner in Desault. Zur Behandlung der Oberschenkel- und Unterschenkelbrüche gebrauchte Desault lange hölzerne Extensionschienen, und hatte neben diesen Strohladen, oder andere Hilfsapparate nicht nöthig. Ueberdies hielt er die Strohladen nicht für ein empfehlenswerthes Verband-

---

<sup>(112)</sup> L. c. <sup>(107)</sup> pag. 433.

<sup>(113)</sup> L. c. <sup>(97)</sup> pag. 313.

<sup>(114)</sup> J. P. Desault's Chirurgischer Nachlass, herausgeg. v. Bichat, übersetzt und mit Anmerkungen versehen von Wardenburg. Göttingen 1800. Erster Band. II. Theil. pag. 101 u. 335. —

material<sup>(114)</sup>. Infolge des Ansehens, welches Desault genoss, kamen deshalb in Frankreich zu Anfang des 19. Jahrhunderts die Strohladen alsbald ausser Gebrauch.

Anders verhielt es sich in Deutschland, Oberschenkelbrüche behandelten zwar die meisten zu Anfang des 19. Jahrhunderts entweder mit Extensionsapparaten (ausser den Desault'schen waren noch verschiedene andere erfunden worden, deren Beschreibung nicht weiter hierher gehört) oder mit den neu erfundenen geformten Schienen, es gab aber auch solche, welche von dem Strohladenverband Gebrauch machten. Bei Unterschenkelbrüchen dagegen bediente sich nur die Minderzahl der neuen Schienen, die meisten behielten den Strohladenverband bei. Nur an dem unter den Strohladen befindlichen Verbande brachte man, dem Vorgange Desault's und den englischen Chirurgen folgend, eine Neuerung an, zur Einwicklung des Gliedes gebrauchte man nicht mehr die Rollbinde, sondern die vielköpfige.

Während Hippokrates bei dem Verbande der gewöhnlichen Knochenbrüche, wie wir oben gesehen haben, Rollbinden gebrauchte, empfahl er, wenn es sich um complicirte Fracturen handelte, bei welchen Abstossung grösserer Knochenstücke zu erwarten stand, zur Einwicklung nicht Binden, sondern Compressen zu verwenden<sup>(115)</sup>. Jede Comresse war doppelt zusammengelegt, hatte die Breite einer halben Spanne und eine Länge die etwas grösser war, als der Umfang des Gliedes. Die erste Comresse wurde mit ihrer Mitte der Wunde gegenüber (am Unterschenkel, um welchen es sich gewöhnlich handelt, also an der hinteren Seite) angelegt und dann so um das Glied herumgeführt, dass die beiden Enden, in flachem Bogen schief aufwärts verlaufend, auf der Wunde sich kreuzten, In derselben Weise umgelegt folgten nachher über und unter der Wunde noch so viele andere Compressen als nöthig waren, um das Glied in der ganzen Länge des gebrochenen Knochens zu bedecken. —

Diese Empfehlung des Hippokrates war im Mittelalter vollständig in Vergessenheit gerathen.

— Im dem sechzehnten Jahrhundert gebrauchte Paré<sup>(116)</sup> bei schweren, complicirten Fracturen anstatt der Bindeneinwicklung eine zwei oder dreidoppelte Leinwandcomresse, welche etwa die Länge des gebrochenen Knochens hatte, und an Breite dem Umfange des Gliedes entsprach. Nachdem sie von hinten her um das Bein herumgelegt war, wurden ihre Ränder vorne, seitlich neben der Wunde aneinander genäht. Spätere Chirurgen suchten das Zusammennähen der Ränder entbehrlich zu machen, sie nahmen die dreidoppelte Comresse ein wenig breiter, schnitten die beiden seitlichen Ränder an je 2 Stellen eine Strecke weit ein, kreuzten nun an der vorderen Seite des Gliedes die Köpfe, welche durch die Einschnitte gebildet worden waren und befestigten in dieser Weise das Verbandstück. Da in jeder Schichte der dreidoppelten Comresse jederseits durch die beiden Einschnitte drei Köpfe entstanden, belief sich die Gesamtzahl der Köpfe auf 18, man nennt desshalb das Verbandstück *Bandage à dix-huit chefs*. — Aus Frankreich kam dasselbe im 17. Jahrhundert nach Deutschland und erhielt dort

<sup>(115)</sup> Περὶ ἀγνῶν. Kühn III. pag. 111. Galen. Kühn B. XVIII<sup>b</sup>. pag. 563.

<sup>(116)</sup> L. c. <sup>(37)</sup> Lib. 12 Cap. 4. — Lib. 13 Cap. 24 pag. 284 u. 333. —

den Namen Buchbinde oder Blätterbinde. [Schon Muralt beschreibt dieselbe<sup>(117)</sup>]. —

Man wendete die Spaltbinden nur bei complicirten Fracturen an. Bei diesen wurde der Verband durch das Wundsecret beschmutzt und musste desshalb täglich erneuert werden. Bei dem Gebrauche einer Rollbinde hätte das Glied während der ganzen Erneuerung des Verbandes freischwebend gehalten werden müssen. Die Köpfe der Spaltbinde dagegen konnten auseinandergeschlagen und nachträglich wieder umgeführt werden, während das Glied unbewegt auf einem Kissen lag, nur so lange musste dasselbe in die Höhe genommen werden, bis das beschmutzte Verbandstück hinweggezogen und ein neues untergeschoben war. Nicht allein für den Arzt, sondern auch für den Patienten war desshalb in Fällen, in welchen der Verband häufig gewechselt werden musste, die Anwendung der Spaltbinde bequemer, als die der Rollbinde. — Im Laufe des 17. und 18. Jahrhunderts kamen desshalb die Spaltbinden bei der Behandlung complicirter Fracturen ganz allgemein in Gebrauch, bei nicht complicirten, bei welchen der Verband während längerer Zeit liegen bleiben konnte, gab man der fester sitzenden und besser immobilisirenden Rollbinde den Vorzug. —

Inzwischen war im 17. Jahrhundert durch Fabricius ab Aquapendente und namentlich durch dessen Schüler Scultet die Compressen-einwicklung des Hippokrates wieder ans Licht gezogen worden. Auch Scultet<sup>(118)</sup> gebrauchte diese Art der Einwicklung nur bei schweren, offenen Fracturen. Er gab ihr in diesen Fällen vor der Rollbinde den Vorzug aus demselben Grunde, welcher soeben bei Beschreibung der Spaltbinden angeführt worden ist.

Die Compressen, welche Scultet gebrauchte, waren drei Finger breit und doppelt zusammengelegt, wie die Hippokratischen. Damit sie bequem

untergeschoben werden konnten, wurden sie auf einem grossen Tuch, dachziegelartig mit den Rändern sich deckend, nebeneinander gelegt. Diejenige, welche zuerst um das Glied herum geführt werden sollte, bildete in der Anordnung auf dem Tuche den Beschluss. — Hippokrates hatte um die bogenförmige schiefe Richtung zu bezeichnen, in welcher die Enden einer jeden Compressen an dem Gliede nach vorne geführt werden sollten, den Ausdruck *σχιπαρρηδον* gebraucht, [d. h. ähnlich einem *σχιπαρρον*, Zimmermannsbeil, lat. *Ascia*, welches eine halbmondförmig gekrümmte Schneide besass. Galen<sup>(119)</sup>] Scultet nennt seinen Verband desshalb *Ascia*. Er führte die Enden der Compressen entweder horizontal um das Glied (*Ascia circularis*) oder schief aufsteigend und sich kreuzend, sowie es Hippokrates beschrieben hatte (*Ascia cruciformis*). —

Die Zeitgenossen Sculte's schenkten dem Verbands desselben keine Beachtung, sondern bedienten sich, wie wir oben gesehen haben, der achtzehnköpfigen Binde.

Erst 100 Jahre später taucht die Streifenbinde in England wieder auf. Sharp gibt bei Beschreibung seiner Unterschenkelschienen<sup>(120)</sup> auch Abbildung und Beschreibung einer vielköpfigen Binde (*many-tailed bandage*) und erwähnt, dass diese Binde an Stelle der alten 18 köpfigen seit vielen Jahren im Bartholomew's Hospital in Gebrauch sei. Dieselbe besteht aus einfachen (nicht doppelten) Compressen, welche dachziegelartig, wie Scultet's *Ascia crucif.* übereinandergelegt und mit ihrer Mitte auf einen senkrecht verlaufenden Streifen aufgeheftet werden.

Nachdem durch Sharp die Aufmerksamkeit auf die Streifenbinde gelenkt worden war, fand dieselbe alsbald bei vielen englischen Chirurgen Anwendung. So wurde sie von Bromfield<sup>(121)</sup>, von Pott<sup>(122)</sup> von B. Bell u. s. w. empfohlen. Sie alle gebrauchten die Binde nicht ausschliesslich bei com-

(117) L. c. <sup>(93)</sup> pag. 87.

(118) L. c. <sup>(30)</sup> Pars I pag. 152 u. 124. Tafel 54. fig. 3—6. —

(119) *Περὶ τῶν ἐπιπέδων*. Cap. 12. Kühn. B. XVIII<sup>a</sup> pag. 787. —

(120) L. c. <sup>(106)</sup> pag. 41. —

(121) L. c. <sup>(97)</sup> pag. 484. —

(122) L. c. <sup>(111)</sup> pag. 451. —

plicirten Fracturen, sondern auch bei sämmtlichen nicht offenen Brüchen an der unteren Extremität, denn sie fanden es vortheilhaft, dass bei der Application derselben das Bein auf seiner Unterlage liegen bleiben konnte. —

Um dieselbe Zeit fand in Frankreich die Streifenbinde einen Anhänger in Desault<sup>(123)</sup>. Während Desault Armbrüche mit der gewöhnlichen Rollbinde verband, bediente er sich für Ober-

schenkel- und Unterschenkelbrüche auch dann, wenn dieselben nicht complicirt waren, der Streifenbinde. Er hatte dafür dieselben Gründe wie die englischen Aerzte. Bei Kindern höchstens, deren Schenkel man leichter regieren konnte, wurde zuweilen die Rollbinde gebraucht.

Dem Vorgange Desault's und der englischen Aerzte schlossen sich wie oben erwähnt, alsbald auch die deutschen Aerzte an.

Der Verband für Unterschenkelbrüche wurde also jetzt in folgender Weise angelegt. Auf einem Kissen, auf welchem der Unterschenkel gelagert werden sollte, ordnete man zunächst die Verbandstücke der Reihe nach. Zu unterst Bändchen zum Festbinden der Strohladen, darüber das Strohladentuch, dann 3 Bändchen für die Schienen und endlich die vielköpfige Binde. So zugerichtet wurde das Kissen unter das Bein geschoben. Nachdem die Köpfe der Streifenbinde umgeführt waren, wurden zwei Schienen, mit Compressen gepolstert, seitlich an den Unterschenkel angelegt und mit den 3 Bändchen befestigt. Die Schienen waren etwa 4 Finger breit und reichten nicht über das Knie und Fussgelenk hinweg. Sie bestanden aus leichtem Holz oder Pappdeckel. Dann wurden die Strohladen von den Seiten her in das Tuch eingerollt und mit den vorgesehenen Bändchen umbunden. Endlich befestigte man auf die Sohle in der früher beschriebenen Weise ein Fussbrettchen. Auch falsche Strohladen fügte man hinzu, weniger um die Ferse hohl zu legen, als vielmehr um die Drehung des Beines nach der einen oder anderen Seite hin zu verhindern. Statt der früher erwähnten Formen, gebrauchten manche Chirurgen 2 nackte Holzstäbe, welche von beiden Seiten her unter den Verband geschoben und an den Enden so zusammengebunden wurden, dass sie nicht auseinanderreichen konnten. Auch die Bändchen für die falschen Strohladen wurden im voraus bei der Anordnung des Verbandes auf dem Unterlagekissen zurechtgelegt. — Während der ganzen Ausführung des Verbandes blieb also das Glied, von Gehülfen extendirt, ganz unbewegt auf dem Kissen liegen. Die Ausführung

<sup>(123)</sup> L. c. <sup>(114)</sup> B. I. Thl. II. pag. 100. 210. 324. —

<sup>(124)</sup> Fritze, Lehre von den wichtigsten in der Chir. u. Medicin gebräuchlichen Bandagen und Maschinen. Dritte Auflage. Berlin 1854 pag. 125. —

Troschel. Chirurgische Verbandslehre. Vierte Auflage. Berlin 1860 pag. 19. — und Andere.

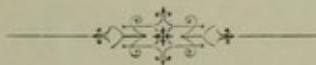
des Verbandes war sehr bequem — die Wirkung desselben liess nachträglich um so mehr zu wünschen übrig.

In manchen neueren Werken wird dieser Verband der Scultet'sche genannt<sup>(124)</sup> mit grossem Unrecht, denn von Scultet stammt kein einziger Theil desselben. — Scultet behandelte die Unterschenkelbrüche in ganz anderer Weise. Für die nicht complicirten gebrauchte er das früher erwähnte Verfahren, bei welchem mittelalterliche Klebstoffe angewendet, im Uebrigen aber hinsichtlich der Einrichtung des Verbandes die Hippokratischen Vorschriften befolgt wurden. Die verschiedenen zu dem Verbande erforderlichen Gegenstände sind auf Tafel 51 (Cit. 30) bildlich dargestellt. Dabei hat er nicht vergessen, auch drei Eier und Flaschen mit Oel und Wein hinzu zu zeichnen. — Bei der Ausführung des Verbandes wurden zuerst zwei Rollbinden in der Hippokratischen Weise von der Bruchstelle auf- und absteigend umgewickelt, dann 4 Compressen der Länge nach an das Glied angelegt. Binden und Compressen waren zuvor mit einer Mischung von Eiweiss, Wein und Oel getränkt. Zur Befestigung der Compressen diente eine doppelköpfige Binde. Sie wurde von der Mitte des Verbandes aus mit dem einen Kopf nach oben, mit dem anderen nach unten hin angelegt. Darüber kamen vier Schienen, die mit drei Bandschleifen festgebunden wurden.

Bei complicirten Fracturen umgab Scultet das Bein mit seiner Ascia und lagerte es dann in die oben (Seite 42) erwähnte Rinne. —

Dieser ächte Scultet'sche Verband hat also mit dem Strohladenverband des 19. Jahrhunderts gar nichts gemein, selbst die vielköpfige Binde, die man bei letzterem anwendete, war nicht die Scultet'sche, sondern diejenige, welche Sharp angegeben hatte. —

Während der ganzen ersten Hälfte unseres Jahrhunderts blieb der Pseudo-Scultet'sche Verband in Deutschland Gebrauch, erst durch den Gypsverband wurde derselbe endlich verdrängt. —





## Corrigenda

Seite	4	Zeile	8.	v.	u.	anstatt	Leinwandstücken	lies	Leinwandstücken.
"	5	"	2.	"	"	"	Celci	"	Celsi.
"	5	"	7.	"	"	"	XVII. b.	"	XVIII b.
"	7	"	13.	"	"	"	hei	"	bei.
"	10	"	8.	v.	o.	"	desselben	"	derselben.
"	11	"	1.	"	"	"	chirurgiis	"	chirurgicis.
"	12	"	8.	v.	u.	"	Verbandsverfahren	"	Verbandverfahren.
"	14	"	5.	v.	o.	"	Haliabbas	"	Halyabbas.
"	16	"	3.	"	"	"	Gyps	"	Eine Compresse.
"	21	"	14.	"	"	"	Complicationen	"	Complicationen.
"	22	"	2.	v.	u.	"	Wisemann	"	Wiseman.
"	22	"	10.	"	"	"	Joannes	"	Joannis.
"	23	"	12.	"	"	"	Johann	"	Heinrich.
"	24	"	8.	"	"	"	dies	"	dieses.
"	25	"	3.	"	"	"	Hieronimo	"	Hyeronimo.
"	25	"	3.	"	"	"	Handwirkung	"	Hantwirkung.
"	26	"	22.	v.	o.	"	Verbandstechnik	"	Verbandtechnik
"	27	"	3.	v.	u.	"	Gewaltherum	"	Gwaltherum.
"	27	"	15.	"	"	"	Pfolsprundt	"	Pfolsprundt.
"	28	"	3.	"	"	"	Wundarzney	"	Wundartzney.
"	28	"	3.	v.	u.	u. v. o.)	) anstatt Wirz	"	Wirtz.
"	29	"	4.	u.	12. v. o.				

(In der citirten Ausgabe ist der Name mit i, nicht mit ü geschrieben.)

Seite	32	Zeile	12.	v.	o.	anstatt	Abulcasem	lies	Abulkasem.
"	36	"	16.	"	"	"	Practiker	"	Practiker.
"	38	"	8.	"	"	"	nehmen	"	nahmen.
"	39	"	6.	"	"	"	Verbandsweise	"	Verbandweise
"	40	"	1.	v.	u.	"	1673	"	1763.
"	41	"	2.	"	"	"	apareils	"	appareils.
"	41	"	15.	"	"	"	-fraktur	"	-fractur.
"	42	"	4.	"	"	"	Hospita	"	Hospital.
"	42	"	14.	"	"	"	geräumiger	"	geräumig.
"	42	"	18.	"	"	"	Contiv-	"	Contentiv-.
"	43	"	1.	v.	o.	"	in prägnirtem	"	imprägnirtem.
"	46	"	5.	v.	u.	"	nennt	"	nannte.
"	47	"	18.	v.	o.	"	Sculte's	"	Scultet's.
"	48	"	1.	v.	u.	"	Verbandslehre	"	Verbandlehre.
"	49	"	2.	"	"	"	Gebrauch	"	in Gebrauch.









