II. Aus der chirurgischen Abtheilung des Bürgerhospitals in Köln.

(Dirig. Arzt: Geh. San.-Rath Prof. Dr. Bardenheuer.)

Erzielung tragfähiger Stümpfe durch Nachbehandlung.¹⁾

Von Dr. Hugo Hieronymus Hirsch.

M. H.! Ich bin in der ehrenvollen Lage, Ihnen Amputirte aus dem Bürgerhospital vorzustellen, an deren Behandlung ich mit der gütigen Genehmigung des Herrn Geheimrath Bardenheuer theilnehmen durfte. Es ist mir nicht nur Pflicht, es ist mir aufrichtiges Bedürfniss, auch an dieser officiellen Stätte Herrn Geheimrath Bardenheuer für seine wohlwollende Förderung meiner Bestrebungen meiner dauernden ergebensten Dankbarkeit zu versichern.

Da ich durch ein neues Verfahren gewonnene „tragfähige Stümpfe“ vorstellen will, darf ich zunächst kurz daran erinnern, dass man schlechtweg als „tragfähig“ diejenigen Amputationsstümpfe der unteren Gliedmaassen bezeichnet, welche — wie z. B. der Pirogoff'sche Stumpf — es gestatten, beim Stehen und Gehen die Körperlast auf die natürliche Weise mit der Endfläche des Stumpfes aufzustützen. Ein nicht tragfähiger Stumpf ist dagegen ein solcher, dessen Endfläche nicht die Fähigkeit besitzt, als Steh- oder Gehfläche zu dienen, und der deshalb ein unnatürliches Aufstützen mit den Seitenflächen in dem sorgfältig angepassten künstlichen Gliede erforderlich macht. So hat z. B. bisher ein Unterschenkelamputirter, dessen Schienbein etwa an der Grenze des unteren Drittels in der gewöhnlichen Weise abgenommen worden ist, nicht mit der Endfläche des Stumpfes sich aufstützen dürfen, sondern nur höher oben mit seitlichen Flächen — an den Wülsten des Schienbeins, an dem Umfang des Oberschenkels oder gar an dem Sitzbeinknorren.

Die mittelbare Unterstützung hat man bisher ausführen müssen, weil die Endfläche eines solchen Stumpfes in den meisten Fällen von vornherein zu empfindlich gewesen ist, als dass sie gleich der ganzen Körperlast ein unmittelbares Aufstützen erlaubte — weil für die übrigen Fälle eines nicht zu empfindlichen Stumpfes die Erfahrung gelehrt hat, dass auch hier bald Entzündung sich einstellt, sowie ein Stumpf gleich mit dem ganzen Körpergewicht aufzutreten beginnt.

Wie alles Unnatürliche schädlich ist, so bringt auch die unnatürliche Unterstützung mancherlei Schäden mit sich. Wie oben schon angedeutet, verurtheilt, sie den Verstümmelten zu lebenslänglicher Abhängigkeit von einem fähigen Werkmann, der den Gliedersatz richtig anzupassen und auch ihn auszubessern versteht.

¹⁾ Nach einem Vortrage mit Vorstellung von Amputirten aus dem Bürgerhospital im Allgemeinen ärztlichen Verein zu Köln am 16. October 1899.

Die unnatürlicher Reibung ausgesetzte Haut an der höheren Stelle des Stumpfes, wo das seitliche Aufstützen statthat, kommt, selbst bei gutem Ersatz, leicht zu entzündlicher Reizung; bei einem weniger guten Ersatz bewirken Reibung und Druck nicht selten den örtlichen Tod, den Brand der weichen Gewebe. Der Endtheil des Stumpfes, der einer Gelegenheit sich zu bethätigen dauernd beraubt ist, verkümmert und schrumpft immer mehr und bedarf in Folge der schlechten Ernährung immer mehr der möglichen Schonung. Endlich, das ist das schlimmste, schädigt das Unnatürliche auch in entsprechendem Grade die Güte des Ganges. Während das gesunde Bein auf dem harten Boden sofort fest aufstemmen kann, findet der nicht tragfähige Stumpf, zwischen die Polster des künstlichen Gliedes sich einklemmend, erst allmählich festeren Halt, nachdem er die Polster zusammengedrückt und sich tiefer hineingeschoben, und macht solcher Weise den Gang hinkend, unsicher, mühevoll.

Weiter möchte ich in aller Kürze daran erinnern, welche Amputationsstümpfe überhaupt von vornherein tragfähig gewesen sind und wie man bisher bemüht gewesen ist, die anderen, die nichttragfähigen Stümpfe auch tragfähig zu machen.

Das Verfahren von Pirogoff, der, die wunde Fläche des Knochens mit wundgemachtem anderen Knochen verheilend, als neu Knochen auf Knochen gepropft hat — deckt die Sägefläche tief unten am Schienbein mit dem umgelegten hinteren Fersenbeinstück, das in natürlichem Verein mit der zugehörigen Haut verbleibt. Bei Absetzung des Gliedes quer durch die Wülste des Schenkelbeines, die den untersten Theil dieses Knochens bilden, hat man in ähnlicher Weise einen tragfähigen Stumpf erzielt, die wundgemachte Kniescheibe mit der darüber belassenen Haut als Deckungslappen benutzend. Aber bei Schienbein sowohl wie bei Schenkelbein hat man in dem Endtheile des Knochens — wo der knöcherne Stoff in Form eines regelrechten Gerüsts aus Plättchen und feinsten Fäden das ganze Innere erfüllt und als siebartig durchlöcherter Bildung auf dem Querschnitt erscheint — auch mit einfacher Hautbedeckung bereits seit vielen Jahren tragfähige Stümpfe erreicht.

Eine andere Sachlage bietet der grössere, mittlere Theil, der Schaft des Knochens, wo der Stoff in Form einer festen Kreiswand eine weite Röhre bildet, die von weichem Marke erfüllt ist und wo deshalb die Sägefläche einen Ring von hartem Knochen zeigt, der weiches Mark umschliesst: hier hat man bis vor wenigen Jahren keinen tragfähigen Stumpf zu gewinnen vermocht.

Bis noch vor drei Jahrzehnten, bevor man verstand, Zersetzung und Fäulniss der Wunde zu hindern, war es zumal bei den Schaftstümpfen Regel, dass die Bedeckung vereiterte. Die den Geschwürsgrund bildenden Weichtheile nahmen, durch Schrumpfung in Folge Entzündung und Schwund in Folge von Nichtsthun, eine Kegelgestalt an, und aus dem Scheitel des geschwürigen Kegels an dem Ende des verstümmelten Gliedes ragte zumeist der Knochenstumpf, entweder entzündlich verdickt oder durch Schwund verspitzt, ein Stück weit hervor. Das war das traurige Bild des „konischen Amputationsstumpfes“, der eine der grössten Plagen der alten Wundärzte war.

Als dann Lister gelehrt hatte, der Fäulniss entgegenzutreten und die Heilung der Wunde zu sichern, spornten die grossen Nachteile der unnatürlichen Unterstützung zu mancher Art von Versuchen an, die nunmehr heilenden Schaftstümpfe auch tragfähig zu machen. Viele Aerzte suchten durch Verwendung einer möglichst widerstandsfähigen Stumpfbedeckung das Ziel zu erreichen. In diesem Sinne bedeckte man Stümpfe des untersten Schienbeindrittels mit der derben Haut der Ferse, die man auf unnatürliche Weise weit nach oben verlagerte; auch benutzte man die möglichst tief abgelöste Achillessehne mit zur Deckung des Stumpfes. Bei Absetzung an höherer Stelle des Knochens bildete man in dem gleichen Sinne ein dickes Muskelpolster. Andere lösten die Beinhaut von dem abzusetzenden Knochenstück und verpflanzten diese, das Verfahren verschiedentlich ändernd, auf die Sägefläche des verbleibenden Stumpfes; sie verfolgten damit die Absicht, einen stärkeren Abschluss der eröffneten Markhöhle zu erzeugen. Von allen diesen Versuchen hatte keiner die Probe bestanden.

Erst Bier hat kürzlich die Aufgabe ein erstes Mal gelöst. Von praktischen Versuchen aus, die darauf hinielen, dem Unterschenkelamputirten eine Art künstlichen Fusses zu bilden, ist dieser, durch eigene Weiterarbeit und anderer Mitbemühung, dahin gelangt, die Sägefläche des verbleibenden Knochenstumpfes zu-

nächst mit einer aus dem abgesägten Knochenstück zurückbehaltenen Platte und dann erst mit Haut zu bedecken. Wie einst Pirogoff an plättchen- und fädchengefügtem Theil zuerst Knochen auf Knochen gepropft, so hat Bier zuerst, die eröffnete Markhöhle wieder zu schliessen, auf die durchschnittenen festwandige Röhre des Schaftes ein festes Knochenstück aufgepropft. Solcher Weise sind schliesslich die ersten tragfähigen Stümpfe im Schaft des Schienbeines entstanden.

Aus theoretischen Untersuchungen heraus war ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Tragfähigkeit der Schaftstümpfe noch in einer von allen früheren Versuchen sich grundsätzlich unterscheidenden Weise zu erreichen sein müsse, statt durch Besonderheiten des wundärztlichen Eingriffes durch zielbewusste Nachbehandlung des nach dem gewöhnlichen Verfahren abgesetzten Gliedes.

Im Bürgerhospital hatte ich bisher bei drei Amputirten Gelegenheit, eine solche Nachbehandlung auszuführen, und in jedem dieser drei ersten Fälle bin ich zu dem erwarteten Ergebniss gelangt. Ein vierter Fall, den ich seit acht Tagen nachbehandle, hat sehr schnelle Fortschritte gemacht. Bei allen vier Amputirten sind die Knochen im Schafttheile glatt durchsägt und mit einfachen Hautlappen gedeckt worden.

Die Nachbehandlung beginnt natürlicher Weise erst nach geschehener Wundheilung. Dann sind meine Maassnahmen die folgenden:

1. Bleibt der Kranke — es sei ein Unterschenkel-Amputirter — zunächst nach wie vor dauernd zu Bett, nach wie vor mit gehörig hochgelagertem Stumpfe.

2. Ein- oder zweimal des Tages wird das Stumpfende massirt (bis zu einer halben Stunde), zuerst eine Zeit lang trocken und dann mit zweihundert-salicylgesäuertem Olivenöl.

3. Nach jeder Massirung wird der Stumpf wieder gehörig mit Watte und Gazebinden verbunden.

4. Es wird eine Kiste oder ein Holzrahmen in das Bett hinein, vor die untere Querwand desselben gelegt; hiergegen hat der Kranke mit dem hochliegenden, wattenwickelten Stumpfe (ein- bis zweistündlich etwa fünf bis zehn Minuten lang) Tretübungen auszuführen.

5. Sowohl nach jeder Massirung, wie auch nach jeder Tretübung hat der Behandelte mit dem verstümmelten Gliede (etwa zwei bis vier Minuten lang) Freiübungen anzustellen, kräftige Benge- und Streckbewegungen der erhaltenen Gelenke, in langsamer, taktgemässer Aufeinanderfolge.

6. Erhält der übende Stumpf allabendlich ein warmes Sodabad. Mittels dieser vereinigten Maassnahmen ist in den behandelten Fällen erreicht worden, dass Kühle, Schwellung und dunkle Röthe, die Zeichen von Stauung des Blutes, schwanden; dass derbe Zeileinlagerungen sich auflösten; dass feste Verwachsungen der Narben sich lockerten; dass die Haut am Ende des Stumpfes, die zunächst dem von den freigelegten Knochenzellen neugebildeten Knoten fast unverschieblich aufgesessen, leicht verschieblich wurde; dass kleine, harte Auflagerungen am Rande der Knochensägefläche sich zurückbildeten.

Zugleich ist so erreicht worden, dass die Muskeln des folgenden Gliedtheils, die in Folge von längerem Nichtstun erheblich geschwunden waren und schlaffe Entartung zeigten, wieder mehr und mehr sich stärkten an Umfang und an Festigkeit, dass eine erhebliche Schrumpfung des Streckers des Unterschenkels, dessen Ursprungsstellen zu lange dem Ansatz dauernd genähert waren, sich wieder ausglich; dass der Knochenstumpf, der anfangs nur Tretübungen mit schwacher Kraft gestattete, schliesslich ein stärkstes Anstemmen des Stumpfendes gegen das feste Holz vertrug.

Bemerkt zu werden verdient noch, dass bald nach Beginn der Nachbehandlung auch eine sichtliche Hebung des Allgemeinbefindens des Körpers stattzuhaben pflegt: Aussehen und Stimmung, Esslust, Verdauung und Schlaf — wenn sie durch vorangegangene Erkrankung, durch schweren wundärztlichen Eingriff und durch stilles Zubettliegen gelitten haben — werden wieder besser.

Wenn der Zustand des Stumpfes soweit gefördert ist, dann wird 7. ein kleiner Sack mit Haferspren neben das Bett gestellt, auf welchem dann der Kranke ein- bis zweistündlich (fünf bis fünfzehn Minuten lang) Stehübungen zu verrichten hat. Er stellt sich erst mit etwas gespreizten Beinen — den gesunden Fuss auf dem Boden, den Stumpf auf dem weichen Sack — und stützt noch zur Sicherung des Gleichgewichtes die Hände auf den Bett- rand auf. Dann wiegt er die Körperlast hin und her, bald mehr

den Stumpf zu belasten, bald mehr den gesunden Fuss. Später übt er dann, das gesunde Bein erhebend, auf dem Stumpf allein zu stehen. Nach der Uebung im Stehen — die man mannigfach abändern kann — steigt der Kranke jedesmal wieder ins Bett, macht einige kräftige Freiübungen und legt den Stumpf wieder hoch.

Ist so der Behandelte dahin gelangt, dass er mit dem Stumpfe allein aufstehend — nur noch mit einer Hand zur Sicherung des Gleichgewichtes auf das Bett sich stützend — ohne Mühe längere Zeit verweilen kann, dass er ohne irgend welche Beschwerden oft nach einander die ganze Körperlast ruckweise auf den Stumpf hinabstossen kann und dass er sogar mit dem allein aufstehenden Stumpf mit der ganzen Körperlast (wenn auch in kleinem Winkel) Kniebeuge- und Kniestreckbewegungen ausführen kann, dann verlässt derselbe dauernd das Bett und erhält vorläufig einen einfacheren Gliedersatz, in dem er sofort mit alleinigem Aufstützen der Endfläche des Stumpfes, ohne Krücken und ohne Stock, fest und sicher umhergehen kann.

Den vorläufigen Gliedersatz haben wir aus drei Theilen zusammengefügt: aus einer bis unter die Schienbeinwülste hinaufgeführten, dem Stumpf gut angepassten Filzhülle, aus einer gegen die filzbedeckte Stumpfendfläche angedrückten Holzsäule — so lang, dass sie die Verkürzung des abgesetzten Gliedes ausgleicht, und mit zwei vorderen Eisenbändern, die zur Verstärkung der vorderen Seite über den Filz hinaufreichen — und aus Gipsbinden zur Versteifung der weichen Hülle und zur festen Vereinigung der letzteren mit der hölzernen Stütze.

Damit der Amputirte auch wirklich allein auf die Fläche am Ende des Stumpfes tritt, ist besonders zu sorgen, dass die steife Hülse entweder nicht bis an die Schienbeinwülste heranreicht, oder — wenn sie bei einer höheren Abnahme des Gliedes so hoch hinaufgeführt werden muss — dass sie dann zu lose sitzt, um ein seitliches Aufstützen der vorgewölbten Knochentheile geschehen zu lassen. Uebrigens ergibt sich ein loser Sitz der Hülse bei Verwendung von dickerem Filz gewissermaassen von selber, dank der leichten Zusammendrückbarkeit des Stoffes.

Um dies hier gleich hinzuzufügen, hat auch der endgiltige Gliedersatz von den bisher gebräuchlichen sich dadurch zu unterscheiden, dass er allein das Ende des Stumpfes stützt, und gar nicht die Seitenflächen.

Während der Amputirte in dem einfacheren Ersatz umhergeht, bis ein vollkommenerer für endgiltig hergestellt ist, hat er — das ist der 8. und letzte Punkt der Nachbehandlung — wieder Stehübungen, aber jetzt mit dem blossen Stumpf und auf dem harten Fussboden, etwa dreimal des Tages auszuführen; anfangs erhält er wohl noch ein zusammengefoldenes Tuch unter den Stumpf gelegt, nachher tritt er unmittelbar auf den Boden.

Hierbei müssen, wegen der ungleichen Länge der Beine, Fuss und Stumpf stärker gespreizt oder um Schrittlänge hintereinander gestellt werden. Der Übende wiegt auch jetzt wieder das Körpergewicht hin und her, so dass er auch jetzt, in kleinen Zeitspannen wechselnd, bald ein stärkeres, bald ein schwächeres Aufstehen des Stumpfes auf den harten Grund bewirkt.

Auch diese Uebungen werden gut vertragen, wenn jedesmal hinterher das verstümmelte Glied in freier Luft kräftig gebeugt und gestreckt wird, entweder im Stehen auf dem gesunden Bein oder im Sitzen. Es stärkt sich danach die Hornschicht der zur Stumpfbedeckung verwandten Haut, und so vermehrt sich die Widerstandskraft der Sohle des Stumpfes noch weiter.

Wenn das die Maassnahmen sind, die den Stumpf nach Absetzung des Gliedes an tiefer Stelle des Unterschenkels tragfähig zu machen vermögen, so erfährt die Nachbehandlung in den anderen Fällen nur unwesentliche Aenderungen. Ein in der Mitte des Unterschenkels oder noch höher hinauf Amputirter macht die letzten Uebungen — da dann der Stumpf zu kurz ist, um noch bequem auf den Boden aufzutreten — auf einer hölzernen Bank. Ein Unterarmamputirter braucht nach Heilung der Wunde, die am schnellsten im Bette bei hochgebundenem Arme erfolgt, nicht weiter dieses zu hüthen. Sein Stumpf wird gleich gut ausserhalb des Bettes massirt, und er macht dann zeitweise Stützübungen auf einem Tisch oder sonst einem passenden Geräth. Aber jedesmal gleich hinterher: Arme beugt! Vorwärts streckt! u. s. w. Und solange der Armstumpf noch Zeichen von Kreislaufstörung oder druckempfindliche Stellen oder Narbenverwachsungen darbietet und daher auch noch Massirung erfordert, solange erhält auch er — trotz geheilter Amputirungswunde — noch immer den gehörigen Verband und ferner das tägliche Bad.

Von den behandelten drei Fällen, die mir zur Ausbildung des Verfahrens gedient haben und die ich Ihnen hiernit vorstelle, betrifft:

Fall 1. Einen 26jährigen Tagelöhner, der im Mai des vorigen Jahres verunglückte und dann im Bürgerhospital etwas unterhalb der Mitte des linken Vorderarmes amputirt wurde. Die Knochen wurden glatt durchgesägt und von der Speichenseite her mit einem grossen Lappen aus einfacher Haut bedeckt.

Sie sehen, die Haut der Endfläche des Stumpfes zeigt ein völlig natürliches Aussehen und ist auf dem Knochen leicht hin und her zu schieben. Sie sehen, ich kann, ohne Schmerz zu bewirken, mit aller Kraft meiner Hand auf das Stumpfende aufdrücken. — nicht nur mit dem Teller der Hand, der den Druck auf die ganze Fläche vertheilt, sondern auch mit der Fingerkuppe, welche die ganze ausgeübte Kraft auf eine kleine Stelle einwirken lässt. Sie sehen, wie der Amputirte, auf dem Boden liegend, die ganze Körperlast anheben kann: er braucht nur, zum Schutze der weichen Haut, ein dünnes Polster unterzulegen.

Mit dem Finger tastend überzeugt man sich schnell, dass die Haut am Ende des Stumpfes auch von natürlicher Dicke und Festigkeit ist. Durch die Haut fühlt man durch, dass die Endfläche und die angrenzenden seitlichen Flächen bei dem erhaltenen Theil von Elle wie Speiche eine natürliche, glatte Beschaffenheit haben. — Die Regelmässigkeit der Begrenzungslinien sehen Sie auch hier auf dem Röntgenbilde, das Ihnen auch beweist, dass weder Schwund, noch entzündliche Wucherung die Formen der Knochen verändert haben.

Der Amputirte hat, zur Zeit als Handlanger arbeitend, Holzbalken und Bretterbündel auf seinen Schultern zu tragen: hierbei leistet der Stumpf ihm gute Dienste, sowohl beim Hochheben der Lasten, wie auch beim Festhalten derselben oben auf den Schultern. — Um den Gegensatz wirken zu lassen, zeige ich Ihnen daneben diesen Mann, dem sechs Jahre früher der rechte Vorderarm in der unteren Hälfte abgesetzt worden ist und welcher hernach gelernt hat, als linkshändiger Schreiber sein Brod zu verdienen: er trägt seit Jahren, dem Aussehen zu Liebe, den rechtsseitigen Stumpf in einem künstlichen Arm. Sie sehen den hochgradigen Schwund des ganzen verstümmelten Gliedes und den spitzigen Schwund des verstümmelten Gliedtheiles. Die Haut ist dunkel geröthet, kühl und verdünnt. Ein mässiger Druck meiner Fingerkuppe ist schmerzhaft, und die Zeichnung des Schattenbildes, das die Durchstrahlung hervorbringt, zeigt einen hochgradigen Schwund der ganzen Knochen des Gliedes, der nach den Enden der beiden Vorderarmknochen noch zunimmt: die äussersten Spitzen der letzteren sind noch von unregelmässigen Gebilden besetzt, die auf abgelangene entzündliche Vorgänge zurückweisen.

Fall 2 ist dieser 26jährige Arbeiter, der im December vorigen Jahres verunglückte und gleich hinterher im linken Unterschenkel, an der Grenze des untersten Schienbeindrittels amputirt wurde. Die Knochen wurden wieder glatt durchgesägt: die Bedeckung des Stumpfes wurde mit einem grösseren vorderen und einem kleineren hinteren Hautlappen bewerkstelligt, derart, dass die Narbe quer über die Stumpfendfläche, aber rückwärts von den Knochen verlief.

Sie sehen, ich presse meine Fingerkuppe mit aller Kraft gegen die verschiedensten Stellen der Knochenenden, gegen die einzelnen Ränder und gegen die Mitte der Endflächen von Schien- und Wadenbein, ohne den geringsten Schmerz zu verursachen. Sie sehen, der Stumpf ist auch gegen stärksten Schlag und Stoss meiner Hand vollkommen unempfindlich. Sie sehen, jetzt hebt der Amputirte das andere Bein hoch und stemmt den blossen Stumpf mit dem ganzen Körpergewicht gegen den harten Boden, ohne dass er eine Miene verzieht.

Die Narbe hat sich ganz auf die Rückseite des Stumpfes hinaufgezogen: sie ist schmal und weich und haftet nirgends am Knochen. Besonders auffallend ist die starke schwielige Verdickung der von der Vorderseite des Unterschenkels stammenden Haut im Bereiche der Gehfläche, die sich in Folge der Stehübungen auf hartem Boden nach und nach ausgebildet hat.

Gefühl und Schattenzeichnung belehren wieder übereinstimmend, dass die Enden der Knochenstümpfe regelmässige Begrenzungsflächen besitzen und in keiner Weise krankhaft verändert sind.

Fall 3 betrifft wiederum einen Verunglückten, einen 21jährigen Kutscher, der im Juni dieses Jahres in der Mitte des rechten Unterschenkels amputirt worden ist. Die Knochen sind wieder glatt durchgesägt worden, und ausserdem ist die vordere Kante des Schienbeines, da sie in dem mittleren Theil, in den hier die Sägefläche hineinfällt, besonders scharf ist, mit dem Meissel etwas abgerundet worden. Die Bedeckung ist durch einen inneren und äusseren Hautlappen erzielt worden. Die Narbe fällt eine kurze Strecke weit noch auf die vordere Seitenfläche des Stumpfes, tritt in der Gegend der abgerundeten Schienbeinkante auf die Stumpfendfläche hinüber und durchzieht diese in der Richtung von vorn nach hinten.

Von dem dritten Amputirten vermag ich leider nur diese Abbildung zu zeigen, die ihn bei der Stehübung darstellt. Er ist im September aus dem Bürgerhospital nach auswärts entlassen worden, mit völlig unempfindlichem und tragfähigem Stumpf und mit einem künstlichen Beine, das nur für Unterstützung der Stumpfendfläche eingerichtet ist. Ich selber habe den betreffenden vor einigen Tagen auswärts wieder-

gesehen, und ich habe mich davon überzeugt, dass auch sein Stumpf das unmittelbare Aufstützen nach wie vor in bester Weise verträgt.

M. H.! Im Hinblick auf die Ihnen vorgestellten Fälle darf ich wohl mit Fug und Recht es sagen, dass die Aufgabe der Bildung tragfähiger Schaftstümpfe durch die angegebene Nachbehandlung der gewöhnlichen Stümpfe zum zweiten Male wirklich gelöst ist. Ist dem so, dann darf es auch nicht schwer sein, eine einleuchtende wissenschaftliche Begründung des neuen Verfahrens zu geben; sie folge in möglichster Kürze:

Die mit mässiger Kraft beginnenden Tretübungen und hernach die Stehübungen sollen die leicht zu Entzündung gereizten neugebildeten Gewebe am Ende des Stumpfes — durch allmähliche Anpassung — zu starker mechanischer Leistung befähigen. Dieselben Uebungen sollen zudem bei den Muskeln für die Bewegung der erhaltenen Gelenke die Folgen der längeren Unthätigkeit wieder ausgleichen, und endlich sollen sie noch — ein besonders wichtiger Punkt — in dem bezüglichen Theile von Rückenmark oder Gehirn die zum Gehen auf dem Stumpf erforderliche Fähigkeit heranziehen, die Kräfte der einzelnen Muskeln, den neuen Verhältnissen entsprechend, richtig gegen einander abzustufen und zu einheitlicher Leistung auf das genaueste zusammenzuordnen.

Die weiteren Maassnahmen, Hochlagern, Massiren und Freiübungen, sollen die Ausbildung eines geordneten Kreislaufs in den neuen Geweben befördern und auch für den Ausfall der Muskelthätigkeit in dem durchtrennten Gliedtheile, einer wichtigen Hilfskraft des Kreislaufs, einen Ausgleich herbeiführen. Geregelter Umlauf des Blutes ermöglicht eine gute Ernährung, einen geordneten Stoffwechsel, eine natürliche Thätigkeit.

Der Verband des Stumpfes dient zwei grundverschiedenen Zwecken: er bietet ein Polster beim Treten und Stehen, und die warme Bedeckung begünstigt die Aufsaugung der beim Massiren, durch Pressen und Zerren aus ihren zelligen Hüllen herausbeförderten Säfte. Das gesäuerte Olivenöl bewirkt bei eintretender Zerreiung der zarten Deckschicht der Narbe sofort einen reizlosen, keimfreien Wundschutz. Das abendliche Laugenbad endlich öffnet wieder die överschlössenen Poren der Haut und wirkt so seinen Theil mit, den Ernährungszustand des Stumpfes zu heben.

Ich habe noch nicht über die erforderliche Zeitdauer der Nachbehandlung gesprochen. Die bisher behandelten Fälle ermöglichen mir hierüber, aus mancherlei Gründen, kein völlig bestimmtes Urtheil. Es ist klar, dass diese Zeitdauer — bei gleich sorgfältigem Vorgehen — sehr von dem anfänglichen Zustand des Stumpfes nach erfolgter Wundheilung abhängt. Man kommt gewiss schneller zum Ziel, wenn man das Festwachsen der narbigen Haut auf dem Knochen von vornherein zu verhüten vermag. Dies gelingt bei Unterschenkelamputationen am leichtesten durch Verwendung eines grossen vorderen Hautlappens, wobei die Narbe in die Weichtheile an der hinteren Seite des Stumpfes hineinfällt.

Ferner kann es, meiner Ueberzeugung gemäss, nur von Nutzen sein, wenn man weiterhin die Beinhaut der zu durchsägenden Knochenstelle grundsätzlich nicht mehr zurückschabt. Das Schaben geschieht doch nur aus der Erwägung heraus, dass nach Entfernung auch der letzten weichen Umhüllung der Knochen am besten durchzusägen sei. Aber so lästig es sein mag, mit der Säge in einen dicken Weichtheillappen hinein zu gerathen, so kann doch allein die Beinhaut, eine so dünne Schicht auf einem harten Grunde, für eine scharfe Säge garnicht ein Hinderniss sein. Auf der anderen Seite muss ich die kleinen harten Auflagerungen, die ich bei allen Unterschenkelamputirten (bei den zwei zu Ende behandelten wie auch bei dem dritten, noch nicht fertig behandelten) am Rande der Sägefläche des stärkeren Knochens angetroffen habe und welche beim Andrücken der Haut von innen her in diese geradezu einschneiden oder einstechen, — als das Ergebniss eines Neubildungsvorganges an losgeschabten Beinhautfetzen betrachten.

Bei Berücksichtigung der beiden betonten Gesichtspunkte — keimfreies wundärztliches Vorgehen erachte ich als sich von selber verstehend — wird in den meisten Fällen wohl zu erreichen sein, dass in vier bis acht Wochen nach geschehener Absetzung des Gliedes auch der Schaftstumpf tragfähig ist.

Schneller hat auch das Bier'sche Verfahren der knöchernen Markhöhlenschliessung nicht die tragfähigen Stümpfe erzielt. Aber dieses Verfahren, so lehrreich es für die Wissenschaft und so brauchbar es für die Wirklichkeit ist, es opfert — um das wesentlichste voranzustellen — ein Stück der Länge des Stumpfes.

erfordert immerhin eine etwas geschicktere Hand, verlängert die Zeitdauer des wundärztlichen Eingriffs und schafft verwickeltere Wundverhältnisse. Was das Bier'sche Verfahren auf künstlichem Wege erreicht hat, das erzielt meine Nachbehandlung durch Benutzung der natürlichen Fähigkeiten des belebten Körpers.

Bei Knochenbrüchen sowie bei Verrenkungen hält man zunächst durch einen zweckgemässen Verband die Theile in der richtigen Lage fest aneinander, bis die verletzten Gewebe wieder zellig vereint sind. Dann erzielt man durch eine geeignete Nachbehandlung, dass die Gebrauchsfähigkeit des Gliedes in kürzerem Zeitraume wiederkehrt.

Was man solchen Erkrankten schon länger hat zu Theil werden lassen, darauf haben, wie die vorgestellten Fälle beweisen, auch die Amputirten ein Recht, — ja noch ein besseres Recht, da ihnen die Nachbehandlung in erbeblich vollkommenerer Weise zur Gesundung und zum Wiedergebrauch der verstümmelten Glieder verhilft. Dort bewirkt die Nachbehandlung einen Gewinn für Wochen, hier — einen Gewinn für das Leben.