Aus dem St. Josefskrankenhaus in Potsdam.
**Die Notwendigkeit der Vermeidung der Reamputation
 und ihr Ersatz durch die „Steigbügelmethode“.**

Von Dr. Conrad Pochhammer, Oberstabsarzt,
 Leitender Arzt der Chirurgischen Abteilung.

Auf der letzten Kriegstagung der Orthopäden während des Kriegsbeschädigten-Fürsorgekongresses in Wien vom 16. bis 19. September 1918 wurde auch insbesondere über die Wertigkeit und Tragfähigkeit der Amputationsstümpfe verhandelt. Dabei ergab sich, daß die Wertigkeit eines Gliedstumpfes für das Tragen und den Gebrauch einer geeigneten Prothese sehr wesentlich von der Stumpflänge abhängt. Je länger der Stumpf, um so besser, leichter und sicherer wird der Träger sein künstliches Glied handhaben bzw. fortbewegen können. Daraus ergibt sich aber für alle unsere chirurgischen Maßnahmen, sei es im Felde, sei es in der Heimat, die unbedingte Forderung, daß wir im Falle einer Amputation mit dem Knochenstumpf so konservativ wie möglich verfahren. Es darf mit Rücksicht auf Lappen- oder Weichteildeckung kein Stück des Knochens mehr abgetragen werden, um vielleicht eine glattere Wundheilung zu erzielen; im Gegenteil, es erscheint oft zweckmäßiger, einen länger eiternden und später vernarbenden Granulationsstumpf in den Kauf zu nehmen, als den Knochen mehr zu kürzen, als die Sachlage es notwendig macht. Weit mehr aber wiegt die zweite Forderung, die sich aus der Wertigkeit der Gliedstümpfe ergibt; das ist die Forderung der Vermeidung jeglicher Reamputation, sofern sie sich in anderer Weise umgehen läßt, um einen von tragfähiger Haut bedeckten Gliedstumpf schließlich zu erzielen.

Alle diese Fragen und Forderungen sind schon seit Beginn des Weltkrieges mehrfach erörtert worden, ohne jedoch vielleicht die Beachtung zu finden, die ihnen schließlich zukommt. Und doch hängt von diesen Fragen gerade das Wohl und Wehe der Amputierten und die Möglichkeit, ihnen in wirksamer Weise helfen zu können, in wesentlichem Grade ab. So hat bereits Chlumsky im Mai 1915¹⁾ in einem Aufsatz: „Wie soll man amputieren?“ mit Rücksicht auf die Prothesenfrage betont: „Man soll von dem

verletzten Gliede soviel als möglich retten; je mehr man zurückläßt, desto einfacher wird die Prothese und desto brauchbarer das Glied.“ Er hat schon damals hervorgehoben, daß nicht die Tragfähigkeit, sondern die Länge und die geretteten Gelenke für die Anbringung einer brauchbaren Prothese entscheidend sind. Gegen die Nachamputation wendet sich ferner zu dem gleichen Zeitpunkt Schanz (Dresden) in einem Aufsatz: „Hautplastik statt Nachamputation“, in dem er darauf hinweist, daß „an einem Amputationsstumpf jeder Zentimeter Knochen wertvollster Besitz ist“. Statt der von v. Oettingen in die Kriegschirurgie eingeführten Mastisolextension schlägt er vor, bei denjenigen Stümpfen, bei denen ein „Hautüberschuß im Stumpfmantel“ vorhanden ist, „durch gestielte Lappen, die aus dem Ueberschuß gebildet werden, das Manko auf der Stumpfspitze zu decken“. Sodann hat Hans Hans zur Vermeidung von Nachamputationen¹⁾ empfohlen, zur Stumpfbedeckung nach Exzision der Stumpfnarbe gesunde Haut anderer Körperabschnitte, bei den oberen Extremitäten die Rumpfhaut, bei den unteren die Haut des anderen, gesunden Beines, zu benutzen. Schließlich hat Rydygier v. Ruediger „ein neues Hauttransplantationsverfahren bei vorstehenden Knochenstümpfen nach sogenannter linearer Oberschenkelamputation anstatt der Reamputation“ angegeben²⁾, in dem er durch eine besondere plastische Schnittführung aus der Haut des Amputationsstumpfes eine Art Kappe bildet, welche durch Verschiebung den vorstehenden Knochenstumpf bedeckt, während durch besondere Nahtführung die am Mantel des Stumpfes entstandenen Hautdefekte wieder gedeckt werden. Es steht demnach eine ganze Reihe von Verfahren zur Verfügung, welche alle das gleiche Ziel verfolgen, um die Notwendigkeit der Reamputation aus der Welt zu schaffen oder ihre Anwendung wenigstens auf das äußerste Maß in solchen Fällen zu beschränken, bei denen andere Möglichkeiten der Stumpfdeckung nicht in Betracht gezogen werden können.

Allem Anschein nach haben diese Verfahren, so zweckmäßig sie erscheinen, nicht die allgemeine Anwendung gefunden, die sie unbedingt verdienen, weil diejenigen Aerzte, welche sich mit der Wundbehandlung der Verwundeten beschäftigen, sich der Wichtigkeit, welche die Stumpflänge für den Gebrauch der Prothese bedeutet, nicht in dem Umfange bewußt sind, als es die Fürsorge für die Verwundeten erheischt. Es erscheint daher notwendig, bei der sich ständig mehrenden Zahl der Amputierten immer wieder von neuem auf die ungeheure Bedeutung hinzuweisen, welche die Stumpflänge für die spätere soziale Versorgung unserer verstümmelten Krieger hat. Immer kommen auch jetzt noch zahlreiche Stumpfträger zu den Gliedberatungen in den Prüfstellen mit stark verkürzten Stümpfen, bei denen oft viele Zentimeter wertvollen Knochens zur Erzielung einer angeblich guten Stumpfnarbe geopfert sind. Diese Nachamputationen müssen verschwinden, wenn jeder Arzt die einschneidende Bedeutung solcher vermeidbaren Maßnahmen erkannt haben wird. Aus diesem Grunde sei es mir auch gestattet, auf ein Verfahren hinzuweisen, das zur Vermeidung von Reamputationen mir gute Dienste geleistet hat und auch die Deckung langer, prominierender Knochenstümpfe, wenn auch mit einiger Mühe und Geduld, zu erreichen vermocht hat.

Das Verfahren gliedert sich in mehrere Abschnitte, die auch zeitlich aufeinanderfolgen. Zunächst ist vor Beginn der eigentlichen operativen Behandlung eine Vorbehandlung der Stumpfhaut nach Art des Oettingenschen Extensionsverfahrens oder auch mittels einer Heftpflasterextension erforderlich, durch welche die Haut des Stumpfes allmählich mobilisiert und gegen das Stumpfende vorgezogen wird. Diese Vorbehandlung mittels Hautextension muß unter Umständen je nach Beschaffenheit des Stumpfes und insbesondere der Länge des herausragenden, granulierenden Knochenstückes mehrere Wochen hindurch in Anwendung gebracht werden. Falls ein nennenswerter Erfolg dadurch jedoch nicht erzielt wird, empfiehlt es sich, bereits frühzeitig zu der blutigen Behandlung zu schreiten. Es wird nunmehr das Narbengewebe dicht an dem granulierenden Knochenstumpf bis an die Grenze der gesunden, normalen Haut abgetragen, und zwar rings um den granulierenden Knochenstumpf herum. Dann wird ringförmig die Haut, und zwar nur die Haut in dem unter ihr gelegenen, lockeren Zellgewebe, von der darunter liegenden Faszie bzw. auch der Knochenhaut abgelöst, wenn angängig, in drei bis vier Fingerbreite, und nun nochmals die Hautextension wie bei der Vorbehandlung in Anwendung gebracht. In vielen Fällen genügt diese Art des Vorgehens, um kleinere Granulationsstümpfe vollkommen zur Bedeckung zu bringen. Bei längeren Granulationsstümpfen dagegen müssen wir noch Entspannungsschnitte oberhalb des Extensionsgebietes der Haut zur Hilfe nehmen, um die vorzuziehenden Hautpartien sicherer und leichter für die Bedeckung des vorstehenden Knochenstumpfes nutzbar zu machen. Diese Entspannungsschnitte werden halbringförmig, am besten an den Seitenflächen des Gliedstumpfes angelegt, möglichst so, daß die Ernährung der betreffenden Hautpartie durch etwaige Ausschaltung ernährender Gefäße nicht gestört wird. Insbesondere ist auf Erhaltung der V. saphena namentlich bei Oberschenkelstümpfen Bedacht zu nehmen. Diese halbringförmigen Ent-

¹⁾ Zbl. f. Chir. 1915 Nr. 18.

¹⁾ Zbl. f. Chir. 1915 Nr. 25. — ²⁾ Zbl. f. Chir. 1916 Nr. 8.

spannungsschnitte, die quer zu der Achse des Gliedstumpfes angelegt sind, werden nun in der Längsrichtung, also parallel zu der Stumpfachse, vernäht und dadurch allein schon eine Verlängerung der Stumpfahut gegen das untere Stumpfende hin erzielt. Nach Anbringung der Extension ziehen sich die anfänglich etwas kahnförmig in die Höhe stehenden Nahtlinien allmählich völlig glatt, parallel der Stumpfachse. Auf diese Weise gewinnt man Schritt für Schritt bei immer weiter angewandter Hautextension einen hinreichenden Hautüberschuß zur Bedeckung des hervorragenden Granulationsstumpfes und insbesondere auch seiner unteren, von Geschwürsgranulationen bedeckten Knochenstumpfahutfläche.

Als äußerst zweckmäßig habe ich es bei Anwendung dieses Verfahrens gefunden, wenn möglichst dabei jeder deckende Verband vermieden und die Hautextension mit offener Wundbehandlung verbunden wird, die sich besonders leicht durchführen läßt, wenn seitliche Züge angewendet werden, sodaß zwischen den Extensionsstreifen und den locker vorgezogenen Hautpartien die Wundsekrete ungestört, dem Gesetz der Schwere entsprechend, nach abwärts fließen können. Sollten Verhaltungen entstehen, welche sich durch leichte Fieberbewegungen ankündigen, so ist es nur notwendig, den Zug so anzubringen, daß gleichzeitig die vorgezogenen Hautpartien bzw. Hautlappen von ihrer Unterlage seitlich etwas abgehoben werden, sodaß nun eine Ansammlung von Sekreten zwischen Innenfläche der extendierten Hautpartien und der von Granulationen bedeckten Knochenstumpfahutfläche vermieden wird.

Natürlich ist ein möglichst sauberes und, soweit hier davon die Rede sein kann, aseptisches Vorgehen bei allen diesen Maßnahmen erforderlich, um neu hinzutretenden Wundinfektionen, namentlich Erysipel, aber auch Ekzeme, Furunkel wie auch Drucknekrosen zu vermeiden. Die Gefahr der Reinfektion bei diesen schon granulierenden Amputationsstümpfen ist im allgemeinen nicht groß, da erfahrungsgemäß solche Gewebsteile, die schon einmal eine Infektion und Eiterung überstanden haben, auch eine erneute Infektion nach Eröffnung neuer Wundgebiete leicht und rasch überwinden, wie dies auch von anderen Seiten, besonders von Katzenstein, wiederholt betont worden ist.

Neuerdings habe ich mich nun zur Deckung langer, prominierender Knochenstümpfe eines Verfahrens bedient, das ich als „Steigbügelmethode“ bezeichnen möchte. Wenn es sich nämlich um breite Knochenflächen handelt, welche das untere Stumpfende bilden, so kommen wir häufig mit der einfachen Hautextension auch unter Zuhilfenahme von Entspannungsschnitten nicht zum Ziel. Wir können zwar die gelöste Haut bis an den Rand der unteren Knochenfläche vorziehen; aber soviel Zeit steht für gewöhnlich nicht zur Verfügung, um den Zug soweit treiben zu

Hautstreifen, der gegen das Stumpfende hin vollständig von seiner Unterfläche losgelöst wird, nach den Seiten hin aber mit der übrigen Stumpfahut in Zusammenhang bleibt. Dieser gelockerte, breite Hautstreifen wird nun nach unten gezogen und über das untere Stumpfende nach oben hin wie ein Steigbügel zur Bedeckung des Granulationsstumpfes nach aufwärts gezogen und durch einige Situationsnähte mit der die Vorderfläche des Stumpfes bedeckenden Haut vernäht. Durch dieses plastische Vorziehen des Hautstreifens ist gerade die Unterfläche des granulierenden Knochenstumpfes nunmehr völlig von normaler Haut bedeckt. Ich vermeide es dabei, wenn der Stumpf im übrigen gut gereinigt ist, die Granulationen irgendwie abzuschaben; sie pflegen nicht zu stören, wachsen schnell in den vorgezogenen Hautlappen hinein und verhüten durch ihr weiches Polster eine zu starke Spannung und etwaige Nekrosenbildung des Steigbügellappens. Die Hinterfläche des Stumpfes, welche durch das Vorziehen des Steigbügellappens von Haut entblößt ist, läßt sich durch zusammenziehende Situationsnähte noch verkleinern; im übrigen lasse ich sie offen granulieren und sich entweder mit Narbenhaut bedecken, oder sie wird nachträglich durch einige Thierschische Transplantationen überhäutet. Bei dieser Art des Vorgehens wird der Abfluß der Wundsekrete in keiner Weise gestört; die Lappen heilen gut und sicher an. Auch kann durch nachträgliche Fortsetzung der Hautextension die Anheilung und Ueberhäutung noch begünstigt werden. Auf diese Weise gelingt es, gerade die Unterfläche der Stümpfe mit normaler, gesunder Haut zu bedecken, welche eine entsprechende Widerstandsfähigkeit äußeren Druckwirkungen gegenüber besitzt. Auf der Hinterfläche des Stumpfes schadet aber eine empfindliche Narbenhaut weniger, da diese Fläche beim Tragen der Prothese am wenigsten irgendeiner Druckwirkung oder Belastung ausgesetzt ist.

Ich glaube durch die angegebenen Methoden gezeigt zu haben, daß wir eigentlich in allen Fällen, wo prominierende Knochenstümpfe nach Amputationen zurückgeblieben sind, die Reamputation mit Sicherheit vermeiden müssen und dem Amputierten seine Stumpfahut in unverkürztem Maße erhalten können, also ihn nicht irgendwelcher Vorteile für das spätere Tragen der Prothese zu berauben brauchen.

Zum Schluß möchte ich nicht verfehlen, darauf hinzuweisen, daß in einer großen Zahl von Amputationen auch bei infiziertem Wundgebiet die Entstehung prominierender Granulationsknochenstümpfe verhütet werden kann durch Anwendung meiner vor einiger Zeit veröffentlichten Methode „der vertikalen Naht mit seitlicher Lappenbildung für die Stumpfbedeckung nach Amputationen“, durch welche von vornherein der amputierte Knochenstumpf mit normaler Haut bedeckt wird, während der hintere bzw. untere offenbleibende Teil der Wunde dem Abfluß der Wundsekrete dient.¹⁾ Diese Methode der vertikalen Naht mit seitlicher Lappenbildung kann gewissermaßen als eine Prophylaxe der Granulationsstumpfahutbildung und der Reamputation bezeichnet werden.

Stumpf von der Hinterfläche gesehen, mit Steigbügellappen bedeckt, der Querschnitt klappt und granuliert.

können, daß die extendierten Hautteile sich auch über der unteren Knochenfläche zusammenfallen. Um nun zu vermeiden, daß schließlich doch die Unterfläche des Knochenstumpfes von Narbenhaut bedeckt ist, die erfahrungsgemäß leicht zu Drucknekrosen, erneuter Geschwürsbildung und übermäßiger Druckempfindlichkeit geneigt ist, müssen wir ein plastisches Vorgehen zur Anwendung bringen. Ich bilde in solchen Fällen aus dem unteren Teile der Haut an der Hinterfläche des Stumpfes durch Anlegen eines Querschnittes einen etwa drei bis vier Finger breiten