

Plastische Chirurgie in der Behandlung von Weichteilsarkomen des Bewegungsapparates

Till Fischborn, Hans-Eberhard Schaller

Zusammenfassung

Die leitliniengerechte Therapie von Weichgewebssarkomen ist interdisziplinär und multimodal. Die chirurgische Resektion bleibt, eingebettet in eine multimodale Therapie, die einzige kurative Modalität. Die Einbeziehung plastisch-chirurgischer Verfahren in die Rekonstruktion ermöglicht die notwendig radikale Resektion mit maximalem Struktur- und Funktionserhalt in allen Körperbereichen. Insbesondere die Wiederherstellung von funktionel-

len Strukturen der Extremitäten durch plastisch-rekonstruktive Techniken ermöglicht heutzutage oftmals einen Extremitäten-Erhalt, wo früher Funktionslosigkeit oder eine Amputation resultierte. Daher ist die plastische Chirurgie essenzieller Teil der aktuellen Therapie von Weichgewebssarkomen.

Schlüsselwörter: Plastische Chirurgie, Weichgewebssarkome, Extremitäten-Erhalt

Sarkome des Weichgewebes zählen zu den seltenen Erkrankungen, die mit einer Inzidenz von etwa 3 pro 100.000 Einwohner in Deutschland nur etwa 1% der malignen Erkrankungen ausmachen. Von diesen sind etwa 60% an den Extremitäten lokalisiert, die Verteilung von oberer zu unterer Extremität beträgt etwa 1:3 [1, 2]. Die zeitnahe Behandlung an spezialisierten Zentren kann das Überleben verbessern und insbesondere die Amputationsrate bei Sarkomen der Extremitäten senken [3]. Die initiale Diagnostik von Sarkomen ist oft verzögert, was den Behandlungsverlauf unnötig hinausschiebt. Daher wurde ein Diagnostik- und Behandlungsalgorithmus publiziert [1], der einen sinnvollen Ablauf von Diagnostik und Therapie ermöglicht und übersichtlich darstellt. Diesem Algorithmus sollte aus unserer Sicht die Vorstellung in einem Zentrum und insbesondere

die Einbeziehung der plastisch-chirurgischen Rekonstruktion hinzugefügt werden (Abb. 1).

Die radikale Resektion ist weiterhin entscheidend für das Überleben der Patienten [4]. Die chirurgische Resektion sollte immer Teil einer interdisziplinären, multimodalen Therapiestrategie sein [5]. Die Rolle der plastischen Chirurgie ist es hierbei, den größtmöglichen Funktionserhalt zu gewährleisten und Defekte nach notwendiger radikaler Resektion zu rekonstruieren. Sind plastisch-chirurgische Maßnahmen notwendig, sollte die Resektion in einem Eingriff mit der Rekonstruktion durchgeführt werden.

Plastische Chirurgie

Ziel der plastisch-chirurgischen Rekonstruktion ist nicht der alleinige Wundverschluss, sondern eine Wiederherstellung von Form und vor allem

Funktion [6]. Um die Amputationsrate an den Extremitäten zu senken und allgemein bestmögliche, funktionelle Ergebnisse zu erzielen, bedarf es der gesamten Bandbreite rekonstruktiver plastisch-chirurgischer Techniken. Die rekonstruktiven Techniken der plastischen Chirurgie werden oft als rekonstruktive Leiter bezeichnet, wobei Aufwand und Komplexität steigen, je höher die Technik auf dieser Leiter steht (Abb. 2).

Die plastisch-chirurgische Wiederherstellung ist immer dann sinnvoll und notwendig, wenn große Defekte aus der Resektion resultieren und funktionelle Strukturen wie Sehnen, Nerven, Knochen, Gelenke oder Gefäße freiliegen und/oder ersetzt werden müssen. Insbesondere wenn sie freiliegen, bedarf es der Bedeckung mit durchblutetem Gewebe – zum einen, um die Funktion zu erhalten und wiederzuerlangen, zum anderen, um adjuvante Maßnahmen wie z. B. eine Radiatio zeitnah einleiten zu können [6, 7]. Um eine zeitnahe Weiterbehandlung zügig und sicher zu ermöglichen, kommen die unteren Stufen der rekonstruktiven Leiter in der plastisch-chirurgischen Wiederherstellung meist nicht in Betracht, da sie Zeit in Anspruch nehmen (sekundäre Wundheilung) und/oder bei freiliegenden Strukturen wie Knochen, Gefäßen, Sehnen oder Nerven nicht möglich sind (Hauttransplantationen). Der primäre Wundverschluss ist nur als sicher zu erachten, wenn er spannungsfrei gelingt.

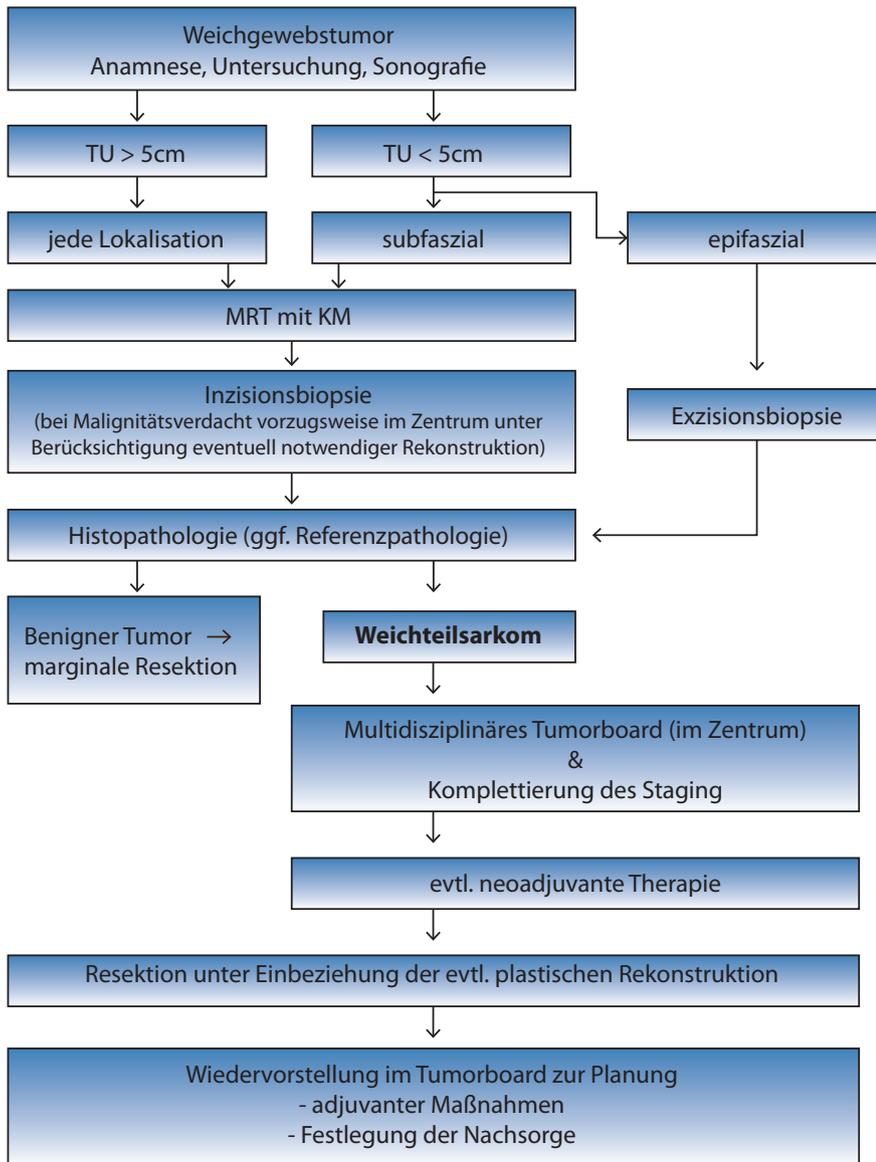


Abb. 2: Die rekonstruktive Leiter der plastisch-chirurgischen Wiederherstellung.

Abb. 1: Erweiterter Behandlungsalgorithmus von Weichteilsarkomen nach Bannasch et al. [1].

Als Lappenplastik werden Gewebeeinheiten bezeichnet, die von ihrer ursprünglichen Lokalisation mit intakter Durchblutung in das Empfängergebiet transplantiert werden, im Kontext der Weichteilsarkome also in den Defekt nach radikaler Resektion. Lappenplastiken können aus allen Gewebearten (Haut, Unterhaut, Muskel, Knochen, Faszien) bestehen, je nach Ursprung und Art der Durchblutung werden sie unterschieden.

Bei freien Lappenplastiken nimmt man das Gewebe komplett heraus und reanastomosiert danach die versorgenden Gefäße im Empfängergebiet wie-

der. Die Verfeinerung der Techniken erlaubt es heutzutage auch, mehrköpfige Lappenplastiken, sogenannte Chimären-Lappenplastiken, zu verwenden, wobei jeder Kopf eine eigene Einheit ist, aus anderem Gewebe bestehen und eigene Funktionen haben kann. Lappenplastiken und insbesondere freie Lappenplastiken bieten neben suffizientem und durchblutetem Wundverschluss die Option der funktionellen Rekonstruktion und der guten Toleranz von Chemotherapie und Bestrahlung [8]. Wichtig ist, jede Rekonstruktion bereits bei der Planung der Resektion mit in Betracht zu ziehen.

Operative Strategie

Idealerweise wird bereits die Inzisionsbiopsie von dem Operateur durchgeführt, der die spätere Resektion vornehmen wird [1, 9]. Für die Rekonstruktion gilt es bereits bei der Planung der Resektion, die Gefäße zu berücksichtigen, die eventuell notwendige Lappenplastiken versorgen bzw. als Anschlussgefäße für freie Lappenplastiken zur Verfügung stehen müssen [6]. Da oft eine Inzisionsbiopsie gewonnen wird, um eine repräsentative Histologie zu erhalten, sollte die Schnittführung hierbei nicht nur auf die Resektion, sondern auf die nachfolgende Rekonstruktion Rücksicht nehmen [1]. Bei Inzisionsbiopsien ist auf peinlich genaue Blutstillung zu achten, da eventuelle Hämatome Tumorzellen verschleppen können [10]. Drainagekanäle von Inzisionsbiopsien oder ungeplanten Resektionen gelten ebenso wie Hämatome als von Tumor kontaminiert und müssen in die Resektion mit einbezogen werden [6].

Die Resektion von Weichgewebssarkomen als zentraler Bestandteil eines

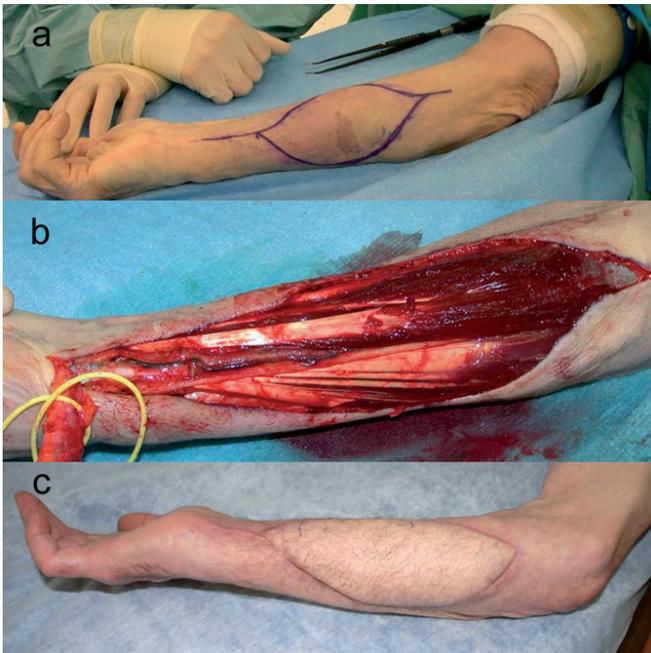


Abb. 3: Fallbeispiel 1 – Rezidiv eines pleomorphen Sarkoms am rechten Unterarm;
 a) Eingezeichnetes Resektionsareal,
 b) intraoperativer Situs,
 c) anterolaterale Oberschenkel-Lappenplastik sechs Monate nach Rekonstruktion.

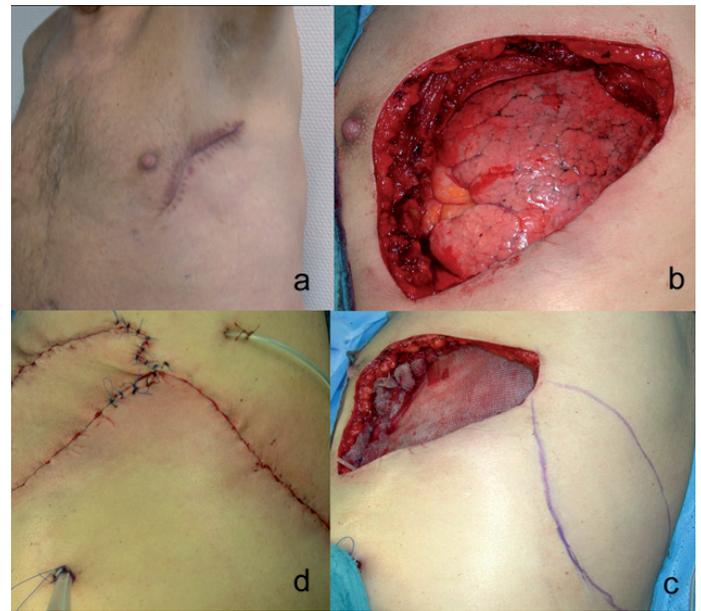


Abb. 4: Fallbeispiel 2 – Ungeplante R1-Resektion eines Liposarkoms am Thorax;
 a) Situs präoperativ,
 b) allschichtiger Defekt nach Nachresektion, freiliegende Lunge,
 c) Netz auf Lunge, eingezeichnete gestielte *M. latissimus dorsi*-Lappenplastik,
 d) transponierte und eingenähte Lappenplastik mit primär verschlossenem Hebedefekt.

kurativen Therapieansatzes wird anhand der präoperativen Bildgebung geplant. Meist erfolgt die Resektion als weite Resektion mit Sicherheitsabständen von 4–5 cm zur Seite und 1–2 cm zur Tiefe, wobei die Hüllschichten angrenzender Strukturen (z. B. Pleura, Peritoneum, Adventitia von Gefäßen, Perineurium) – wenn nicht makroskopisch infiltriert – als Grenzzone mit reseziert werden und somit der genannte Sicherheitsabstand auch unterschritten werden kann [11].

Fallbeispiele

Die Optionen der plastisch-chirurgischen Rekonstruktion sollen exemplarisch an drei Fallbeispielen demonstriert werden. In allen Fällen war die strukturelle und funktionelle Integrität durch die notwendige radikale Resektion eines Weichgewebssarkoms aufgehoben. Durch die Wiederherstellung der Defekte konnten weitere Funktionseinbußen vermieden werden. Im zweiten Fall erlaubte erst die mitgeplante Rekonstruktion die notwendige Resektion. Der dritte Fall demonstriert den Extremitätenerhalt durch die Verwendung plastisch-chirurgischer Verfahren.

Fall 1

Ein 72-jähriger Patient stellte sich mit dem Rezidiv eines pleomorphen Sarkoms des rechten Unterarmes fünf Jahre nach Resektion *alio loco* vor. Es zeigten sich Infiltrationen der ulnaren Unterarm-Muskulatur und Anhaftungen an Ulna, *Arteria ulnaris* und *Nervus ulnaris*. Die Resektion erfolgte unter Mitnahme des *M. flexor carpi ulnaris*, eines Ulna-Spanes und Anteilen von *Arteria* und *Nervus ulnaris*. Der resultierende Defekt maß 8 x 17 cm.

Die Rekonstruktion erfolgte mittels einer anterolateralen Oberschenkel-Lappenplastik, wobei der *Ramus descendens* der *Arteria circumflexa femoris lateralis* als Ersatz der *Arteria ulnaris* genutzt wurde. Eine Nervenrekonstruktion wurde mit freien *N. suralis*-Transplantaten durchgeführt. Im weiteren Verlauf nach adjuvanter Therapie waren motorische Ersatzplastiken geplant, falls eine Reinnervation der durch den *N. ulnaris* versorgten Hand-Binnenmuskulatur nicht erfolgen sollte. Durch die plastisch-chirurgische Rekonstruktion konnte die Funktion der Hand bestmöglich erhalten werden (Abb. 3).

Fall 2

Ein 74-jähriger Patient war nach ungeplanter Resektion eines Liposarkoms der Thoraxwand zur Resektion und Rekonstruktion zugewiesen worden. Es erfolgte einzeitig eine allschichtige Resektion einschließlich Rippen und Pleura sowie die Rekonstruktion mittels Netzimplantat und gestielter *Latissimus dorsi*-Lappenplastik (Abb. 4).

Fall 3

Nach einer auswärtig durchgeführten, ungeplanten R1-Resektion eines Liposarkoms am Unterschenkel bei einer 62-jährigen Patientin wurde durch die plastische Chirurgie eine Nachresektion unter Einschluss des Drainagekanals durchgeführt. Durch die radikale Resektion war Knochen freiliegend, weshalb im gleichen Eingriff eine freie Gewebetransplantation vom gegenseitigen Oberschenkel erfolgte. Hierdurch konnte eine sonst notwendige Unterschenkelamputation vermieden werden (Abb. 5).

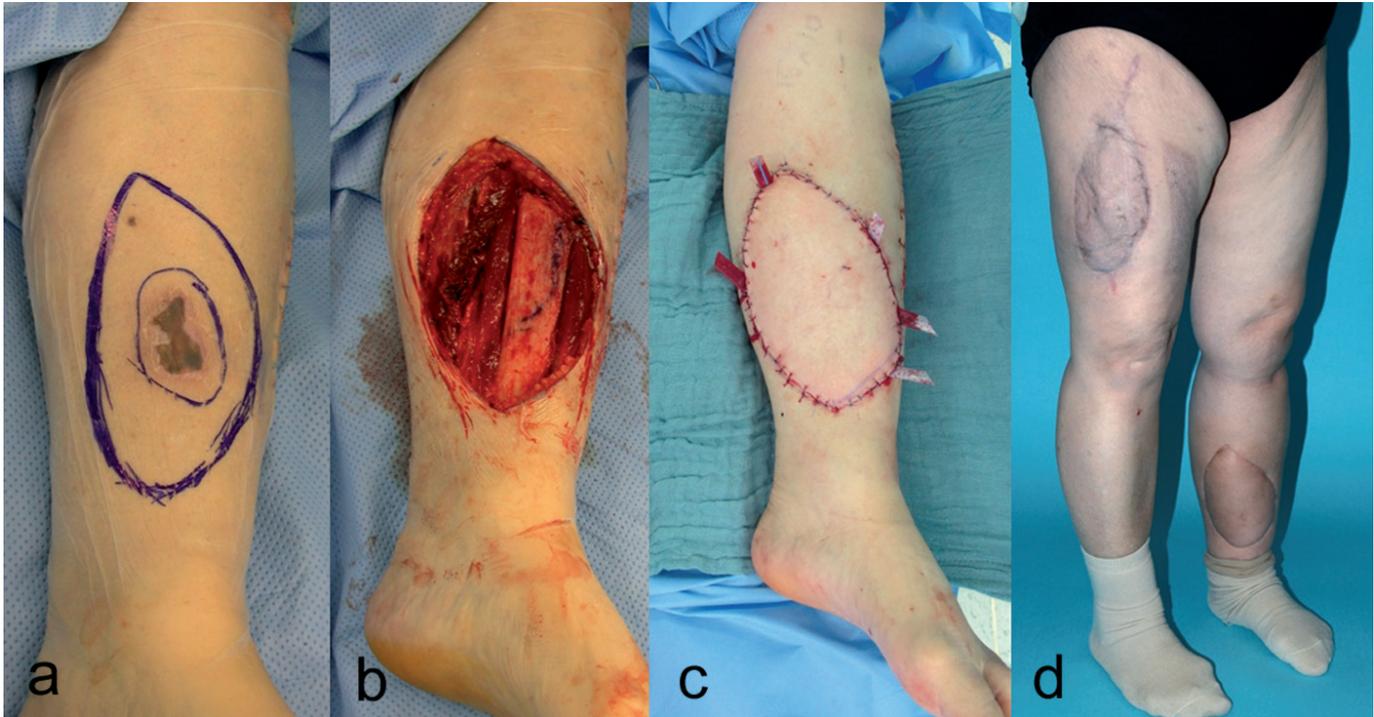


Abb. 5: Fallbeispiel 3 – Ungeplante R1-Resektion eines Liposarkoms am linken Unterschenkel; a) Resektion einschließlich des Drainagekanals (Punkt oberhalb der Hautnekrose), b) Defekt nach Resektion mit freiliegender Tibia, c) freie transplantierte anterolaterale Oberschenkel-Lappenplastik von rechts, d) Hebedefekt und eingeheilte Lappenplastik am erhaltenen linken Bein sechs Monate postoperativ.

Fazit

Die plastische Chirurgie spielt in der Behandlung von Weichgewebssarkomen zur Wiederherstellung der strukturellen und funktionellen Integrität nach radikaler Resektion eine entscheidende Rolle. Durch plastisch-chirurgische Techniken können Resektionen mit einem kurativen Ansatz durchgeführt werden und gleichzeitig notwendig radikal sein, da die Rekonstruktion selbst großer Defekte und ein Extremitäten-Erhalt mit den aktuellen Möglichkeiten der plastisch-rekonstruktiven Chirurgie oftmals möglich ist.

Summary

Plastic surgery in treatment of soft-tissue sarcomas of the musculo-skeletal system

According to guidelines therapy of soft-tissue sarcomas is interdisciplinary and multimodal. Surgical resection of soft-tissue sarcoma, embedded in a multimodal therapy, remains the only curative modality. Taking plastic surgical methods into account when planning resection, the necessary radicality can be achieved with maximum preser-

vation and restoration of structural and functional integrity. Especially functional reconstruction of extremities by plastic surgery nowadays allows salvage of limbs, where loss of function or amputation was once inevitable. Therefore, plastic surgery is an essential part of current therapeutic strategies for soft-tissue sarcomas.

Keywords: Plastic surgery, soft-tissue sarcoma, salvage of limbs

Literatur

1. Bannasch H et al. The diagnosis and treatment of soft tissue sarcomas of the limbs. *Dtsch Arztebl Int* 2011; 108: 32-8.
2. Hoos A et al. Weichteilsarkome – prognostische Faktoren und multimodale Therapie. *Chirurg* 2000; 71: 787-94.
3. Gutierrez JC et al. Should soft tissue sarcomas be treated at high-volume centers? An analysis of 4205 patients. *Ann Surg* 2007; 245: 952-8.
4. Rosenberg SA et al. The treatment of soft-tissue sarcomas of the extremities: Prospective randomized evaluations of (1) limb-sparing surgery plus radiation therapy compared with amputation and (2) the role of adjuvant chemotherapy. *Ann Surg* 1982; 196: 305-15.
5. Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und Onkologie; Leitlinien für Weichteilsarkome des Erwachsenen: www.dgho.de/informationen/leitlinien/solide-tumore.
6. Steinau HU et al. Resektionsmethodik und funktionelle Wiederherstellung bei Weichgewebssarkomen der Extremität. *Chirurg* 2001; 72: 501-13.
7. Lehnhardt M et al. Importance of specialized centers in diagnosis and treatment of extremity-soft tissue sarcomas: Review of 603 cases. *Chirurg* 2009; 80: 341-7.

8. Hidalgo DA et al. A review of 716 consecutive free flaps for oncologic surgical defects: Refinement in donor-site selection and technique. *Plast Reconstr Surg* 1998; 102: 722-32.

9. Popov P et al. Soft-tissue sarcomas of the upper extremity: Surgical treatment and outcome. *Plast Reconstr Surg* 2004; 113: 222-30.

10. Rudert M et al. Chirurgie der Weichteilsarkome im Bereich der Extremitäten. *Chirurg* 2009; 80: 194-201.

11. Enneking WF et al. A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcoma. *Clin Orthop Relat Res* 1980; 153: 106-20.



Dr. med. Till Fischborn
 Facharzt für Plastische und Ästhetische
 Chirurgie, Fellow of EBOPRAS
 Univ. Prof. Dr. med. Hans-Eberhard Schaller
 Klinik für Plastische, Hand-, Rekonstruktive
 und Verbrennungschirurgie an der Eberhard-
 Karls-Universität Tübingen,
 BG Unfallklinik Tübingen
 Schnarrenbergstrasse 95, 72076 Tübingen
 Korrespondierender Autor:
 Tel.: 07071/606-1172
 Fax: 07071/606-1174
www.bgu-tuebingen.de
tfischborn@bgu-tuebingen.de