

Anna Argyriou
Dr. med.

Klinisches Outcome nach operativer Therapie des Kompartmentsyndroms des Unterarms im Rahmen einer Fraktur - Relevanz der OP-Technik (einzelne versus doppelte Inzision)

Fach/Einrichtung: Orthopädie
Doktorvater: Prof. Dr. med. Thorsten Gühring

Das Kompartmentsyndrom des Unterarmes ist eine schwerwiegende Komplikation, die im Rahmen von Verletzungen der oberen Extremität entstehen kann. Es wurden zahlreiche Ursachen beschrieben; die meisten Fälle sind auf Frakturen des Unterarmes zurückzuführen (69%). In der Literatur ist eine Inzidenz von 0,25-3,1% von begleitenden Kompartmentsyndromen, die mit einer Fraktur des Unterarmes assoziiert sind, beschrieben.

Sobald ein Kompartmentsyndrom festgestellt wird, ist eine zeitnahe operative Dekompression anzustreben. Am häufigsten findet die volare Kompartmentspaltung statt, meistens mit einer Spaltung des Karpaltunnels kombiniert. In manchen Fällen wird zusätzlich ein dorsaler Schnitt durchgeführt, um die Extensor-Loge zu entlasten. Während manche Studien darauf hinwiesen, dass eine einzelne volare oder dorsale Inzision nicht ausreicht, um den Druck in den anderen Kompartimenten zu senken, konnte in anderen Studien gezeigt werden, dass die alleinige volare Inzision ausreicht, um eine Reduktion des Druckes in den restlichen Kompartimenten zu erreichen.

Bisher gibt es nur sehr wenige Studien mit geringer Fallzahl, die die Funktion des Unterarmes nach Kompartmentspaltung untersucht haben. Ziel dieser Arbeit war es, das klinische Outcome nach Faszienpaltung zu evaluieren und den Einfluss der operativen Technik auf das klinische Outcome zu untersuchen, um ggf. das operative Management in Zukunft zu verbessern. Die Hypothese war, dass die operative Technik der Kompartmentspaltung (einzelne vs. doppelte Inzision) das Outcome beeinflusst.

Insgesamt wurden 37 Patient*innen im Zeitraum von Januar 2011 bis Januar 2015 in der BG Unfallklinik Ludwigshafen bei einem vorliegenden Kompartmentsyndrom des Unterarmes operiert und erfüllten die o.g. Einschlusskriterien.

Hiervon willigten 24 Patient*innen (Follow-up Quote von 64,9%) zur Teilnahme an der Studie ein. Die Patient*innen wurden je nach OP-Technik in zwei Gruppen eingeteilt: Gruppe I (einzelne Inzision) mit n=15 und Gruppe II (doppelte Inzision - volar und dorsal) mit n=9.

Zunächst wurden die elektronisch archivierten Patient*innenakten nach Komplikationen und Revisionen analysiert.

Bei den an der Studie teilnehmenden Patient*innen wurden einerseits standardisierten Fragebögen (DASH und SWLS) sowie ein speziell für die Studie konzipierter Fragebogen eingesetzt um Symptome, Funktionseinschränkungen, Änderung des sportlichen und des beruflichen Umfelds, Zufriedenheit mit dem kosmetischen Ergebnis sowie die Lebensqualität nach einer Fasziotomie zu erfassen. Andererseits wurde eine körperliche Untersuchung (mit Testung der Bewegungsausmaße und der Kraftausübung sowie Erfassung von Sensibilitätsstörungen und der Zwei-Punkte-Diskrimination) in den Räumen der BG Klinik Ludwigshafen durchgeführt.

Die Patient*innen, die aufgrund der Entfernung nicht kommen konnten, erhielten einen Fragebogen zur Selbsterfassung des Bewegungsumfangs der oberen Extremität.

Insgesamt konnte ein akzeptables klinisches Outcome zum Follow-up Zeitpunkt festgestellt werden.

Allerdings erlitt über ein Drittel der Patient*innen eine Komplikation (37,8%). Eine Pseudarthrose trat in 18,9% der Fälle auf. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung waren alle Frakturen konsolidiert. Bei 10,8% der Patient*innen kam ein Implantatversagen vor. Drei Patient*innen (8,1%) erlitten eine Wundinfektion (ohne Osteomyelitis). Die Komplikationsrate war bei Patient*innen, die eine einzelne Inzision erhalten hatten fast doppelt so hoch (47,6%) wie bei Patient*innen mit einer doppelten Inzision (25,0%), jedoch ohne statistische Signifikanz ($p=0,144$).

Im Gegensatz zur Komplikationsrate war die Revisionsrate in der Gruppe der Patient*innen mit einer doppelten Inzision größer (18,8% vs. 4,8%, $p=0,206$). Insgesamt mussten sich knapp die Hälfte der Patient*innen einer Revisionsoperation (nach einem bereits erfolgten definitiven Wundverschluss) unterziehen (48,6%). In Gruppe II (doppelte Inzision) wurde signifikant häufiger eine Metallentfernung ($p=0,022$) sowie eine Narbenrevision ($p=0,043$) durchgeführt.

Der durchschnittliche DASH-Score betrug 21,76 (SD 22,27). 16,7% der Patient*innen gaben eine komplette Beschwerdefreiheit an. Der Score unterschied sich in zwei Gruppen kaum ($22,68 \pm 20,93$ in Gruppe I vs. $20,23 \pm 25,58$ in Gruppe II, $p=0,800$).

37,5% der Patient*innen, die auch nach dem Unfall noch Sport trieben, gaben an ihre sportliche Aktivität geändert zu haben. Signifikant mehr Patient*innen mit einer doppelten Fasziotomie mussten hierbei die Sporthäufigkeit reduzieren ($p=0,045$).

Bei 55% der Patient*innen wurden im Rahmen der Nachuntersuchung Sensibilitätsstörungen festgestellt, die meisten betrafen das Innervationsgebiet des N. radialis. Gruppe II (mit einer doppelten Inzision) war hiervon häufiger betroffen, jedoch ohne statistische Signifikanz.

Insgesamt konnte auf der verletzten Seite weniger Kraft als auf der Gegenseite ausgeübt werden. Im Durchschnitt betrug diese im Gesamtkollektiv 85% (SD 39,6) der Kraft auf der gesunden Seite. Patient*innen mit einer doppelten Inzision schnitten auch hier schlechter ab: 72,5% (Gruppe II) vs. 89,1% (Gruppe I) ($p=0,431$).

Zusammenfassend konnte kein signifikanter Unterschied bezüglich des klinischen Outcomes zwischen der Fasziotomie mittels einzelner (volaren oder dorsalen) und mittels doppelter Inzision gefunden werden. Patient*innen mit einer doppelten Inzision neigten dazu mehr postoperative Sensibilitätsstörungen, ein schlechteres kosmetisches Ergebnis und eine geringere Kraftausübung zu zeigen. Zudem mussten bei diesen Patient*innen mehr Revisionsoperationen durchgeführt werden, jedoch ohne statistische Signifikanz.

Somit lässt sich schlussfolgern, dass die Spaltung von mehreren Kompartimenten (im Sinne einer doppelten Inzision) nicht automatisch zu einem besseren klinischen Outcome führt. Wenn lediglich ein Kompartiment von einer Druckerhöhung betroffen ist und eine einzelne Inzision dieses ausreichend entlastet, ist ein zweiter Schnitt nicht zwingend erforderlich. Jeder Fall sollte separat betrachtet werden und individuelle Entscheidung bezüglich der operativen Technik getroffen werden.