Druckbelastung im Handgelenk bei Liegestützen mit intaktem und durchtrenntem skapholunärem Band

Daly BT et al. Effect of Push-Up Position on Wrist Joint Pressures in the Intact Wrist and Following Scapholunate Interosseous Ligament Sectioning. J Hand Surg Am 2018; 43: 339 – 345

Das intakte interossäre skapholunäre Band gewährleistet die Stabilität von Os lunatum und Os scaphoideum bei allen physiologischen Bewegungen des Handgelenks. Demzufolge können sich nach Ruptur des Bandes bei Bewegungen im Handgelenk die Druckbelastungen auf die einzelnen Knochen verändern. Bisherige Untersuchungen haben sich dabei aber auf die Neutralstellung des Handgelenks oder verschiedene stationäre Positionen beschränkt.

Über die Belastung, die bei Liegestütz-Übungen auf das Gelenk einwirken, ist dagegen wenig bekannt. Ebenso ist unklar, wie sich Rupturen des skapholunären Bandes auf diese Verhältnisse auswirken. Eine US-amerikanische Arbeitsgruppe hat nun die Druckveränderungen im radiokarpalen Gelenk unter verschiedenen Bedingungen geprüft.

Die Forscher um Brett Daly haben dazu Handgelenke von 8 Leichen in einer biomechanischen Studie untersucht (4 Männer, 4 Frauen; Durchschnittsalter der Verstorbenen 78 Jahre, skapholunäres Band in allen Fällen intakt). An ihnen simulierten sie Liegestütz-Übungen und maßen die Druckbelastung im Handgelenk

- mit dem Gelenk in Neutralstellung (Liegestütz-Übung mit der geschlossenen Faust) und in Hyperextension von 90° (wie sie bei Liegestützen oft üblich ist), jeweils mit
- intaktem skapholunärem Band und nach vollständiger Durchtrennung des Bandes (dorsale, palmare und proximale Anteile).

Die axiale Belastung im Gelenk betrug dabei 50 % des jeweiligen Körpergewichtes. Die Wissenschaftler beurteilten die maximalen Druckbelastungen an der Fossa lunata und der Fossa scaphoidea der Radiusgelenkfläche unter den verschiedenen Bedingungen. Die Auswertung ergab am intakten Gelenk bei den Liegestütz-Simulationen mit überstrecktem Handgelenk im Vergleich zur Simulation mit dem Handgelenk in Neutralstellung

- in der Fossa scaphoidea eine signifikant höhere Druckbelastung als bei der Simulation mit dem Handgelenk in Neutralstellung,
  - nicht aber in der Fossa lunata,
- eine signifikante Zunahme der Kontaktfläche in der Fossa lunata,
  - nicht aber in der Fossa scaphoidea, und
- eine signifikante Dorsalverschiebung des Druckzentrums
  - um 5,7 mm in der Fossa scaphoidea gegenüber
  - 2,9 mm in der Fossa lunata.

Nach Durchtrennung des skapholunären Bandes fanden die Forscher, im Vergleich zu den Positionen bei intaktem Band,

- keine Veränderungen des maximal einwirkenden Drucks, weder in der Fossa scaphoidea noch in der Fossa lunata, jedoch
- eine signifikante Verlagerung des Druckzentrums in der Fossa scaphoidea
  - um 2,2 mm nach radial bei Handgelenk-Neutralstellung und
  - um 0,6 mm bei Handgelenk-Hyperextension, aber
- keine wesentlichen Verlagerungen in der Fossa lunata.

Verschiebungen des Druckzentrums in der dorsal-palmaren Achse waren nach Durchtrennung des Bandes in beiden Bereichen nicht nachweisbar.

FAZIT

Liegestützen mit überstrecktem Handgelenk führen am distalen Radius in der Fossa scaphoidea zu einer erhöhten Druckbelastung im Vergleich zu Liegestützen mit geschlossener Faust, so die Autoren. In der Fossa lunata ließen sich dagegen keine solchen Veränderungen messen. Das könnte (mit) erklären, warum degenerative Veränderungen des Handgelenks in der Fossa scaphoidea ihren Ausgang nehmen und die Fossa lunata lange Zeit ausgespart wird.

Dr. Elke Ruchalla, Bad Dürrheim

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.