

Zusammenfassung

Die Rotationsfähigkeit einer Wurfarm-schulter und deren Entwicklung bzw. Veränderungen in der Saisonvorbereitungsphase sowie im Saisonverlauf bei semi-/professionellen Handballern wurde bisher nur in einzelnen Arbeiten untersucht oder erwähnt. Zur (in unserem Fall isometrischen) Kraftentwicklung liegen keine Daten vor. Dabei liefern gerade für das Schultergelenk des Überkopf- und Wurfspor-tlers Untersuchungen eine Evidenz, dass Einschränkungen der Rotationsbeweglichkeit ein Risikofaktor für strukturelle Verletzungen am Schultergelenk sind.

Material und Methoden: Bei 27 semi-/professionellen Handballern (3. Handball-Liga) wurde in einer intraindividuellen Longitudinal-Untersuchung die Rotationsbeweglichkeit und isometrische Kraft der Wurf- und Nichtwurf-schulter vor Beginn (MZP 1) und am Ende (MZP 2) der Saisonvorbereitung (VP) untersucht.

Ergebnisse: Die Innenrotation (IRO) der Wurfarmschulter (WA) war zu beiden Messzeitpunkten (MZP) signifikant geringer im Vergleich zur Nichtwurf-arm-schulter (NWA). Hingegen war die Außenrotation (ARO) der WA signifikant größer als die der NWA. Seitens der Parameter tROM und GIRD war keine signifikante Veränderung im Verlauf der VP zu beobachten. Hingegen verringerte sich die kompensatorische Außenrotationserweiterung (=ERG) während der VP signifikant. Die isometrische Kraftentwicklung am MZP 1 war in der IRO und ARO an der WA größer im Vergleich zur NWA. Im Verlauf der VP ließ sich eine signifikante Reduktion der Kraft in IRO am WA ermitteln. Die isometrische Kraftentwicklung in ARO verringerte sich ebenfalls signifikant an der WA.

Schlussfolgerungen: Zum MZP 2 (nach 6 Wochen) war eine pathologische und signifikante Veränderung der Rotationsfähigkeit auch hinsichtlich eines vorbestehenden GIRD oder kompensatorischer Außenrotationsfähigkeit nicht feststellbar, auch wenn sich die ERG am MZP 2 am Wurfarm reduzierte. Die isometrische Kraft am WA

ORIGINALARBEIT/ORIGINAL PAPER

Beweglichkeit der Wurfarmschulter sowie isometrische Kraftentwicklung und ihre Veränderungen unter Trainings- und Saisonbedingungen beim semi- /professionellen Handballsportler
Teil I: Veränderungen in der Saisonvorbereitungsphase

Georg Fieseler¹, Philipp Jungermann^{1,2}, Alexander Koke^{1,2}, Karl-Stefan Delank³, Rene Schwesig²

¹Zentrum für Orthopädische Chirurgie (ZOC), Hann. Münden

²Abteilung für Experimentelle Orthopädie, Department für Orthopädie, Unfall- und Wiederherstellungschirurgie Martin Luther Universität, Halle-Wittenberg

³Department für Orthopädie, Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Martin Luther Universität, Halle-Wittenberg

Eingegangen/submitted: 02.01.2014; akzeptiert/accepted: 05.03.2014

Einleitung

Der Handballsport vereint Bewegungselemente wie Laufen, Springen und Werfen. Durch den gleichzeitig im Spiel erlaubten Gegnerkontakt und die deutliche Dynamisierung infolge von Regeländerungen ist die Verletzungshäufigkeit in den letzten Jahren deutlich angestiegen [25,33,34]. Der Handballsport zählt in Deutschland statistisch zu den verletzungsintensivsten Sportarten (15,2% von allen Sportverletzungen im Vereinssport) hinter Fußball und ist vergleichbar mit Basketball und Volleyball. Eine Verletzungshäufigkeit wird statistisch mit 11,2 bis

14,3 pro 1000 Spielstunden für männliche und weibliche Spieler angegeben, aufgeteilt in 79 – 93% akute Verletzungen und 7 – 21% Überlastungsschäden [28]. Die hohe Inzidenz von Überlastungsbeschwerden an der Schulter des Handballsportlers ist seit langem bekannt und beschrieben [17,33,34]. Untersuchungen berichten von einer Häufigkeit von 30% akuter und 45% chronischer Beschwerden in der Wurf-schulter dieser Athleten [21,28].

Dies ist wenig verwunderlich, da davon auszugehen ist, dass ein professioneller Handballer während einer gesamten Spielsaison mit -vorbereitungsphase bis zu 48.000

war in der IRO zum MZP 2 signifikant reduziert. Alle Veränderungen deuten eher auf Adaptations-/Belastungsprozesse des Schultergelenkes im Rahmen der Trainingsbelastungen hin.

Evidenzebene: Level III.

Schlüsselwörter

Werferschulter – Handball – Rotationsbeweglichkeit – GIRD – ERG – Verletzungen – Symptome

G. Fieseler et al.

Range of motion (ROM) and isometric strength of a Throwing Shoulder and their changes under training and playing season in Handball sport athletes **Part I: Changes under pre-seasonal training**

Abstract

The rotational capacity of the throwing shoulder and their changes during the pre-season and season in semi- and professional team handball athletes is not very much investigated yet. There are no data on changes in isometric strength as well, but correlations between the overhead- and throwing athlete shoulder, their changes in the rotational capacity and a risk of structural joint damages and symptoms.

Materials and Methods: In a longitudinal intra-individual investigation 27 semi- and professional male, third league team handball athletes underwent a specific clinical shoulder examination and were examined at the beginning (MZP 1) and end (MZP 2) of the pre-seasonal training (VP) at the dominant (throwing) and non dominant (non throwing) shoulder according to rotational strength (isometric) and range of motion.

Results: The internal rotation (IR) at the dominant throwing shoulder (WA) was significantly reduced in comparison to the non throwing shoulder (NWA) at both days of determinations (baseline, after 6 weeks). The external rotation (ER) at the WA was significantly greater than the ER at the NWA at both times. The total range of motion (tROM) and the GIRD was slightly, but

Wurfbewegungen mit Geschwindigkeiten bis zu 130 km/h und einer Winkelgeschwindigkeit bis zu 7000° pro Sekunde durchführt, was 20 Umdrehungen pro Minute bzw. einer Geschwindigkeit an der Hand von 150–170 km/h entspricht [27,28,33]. Fleisig und Mitarbeiter beschrieben das 1- bis 1,5-fache des Körpergewichtes als Last auf den Schulterstrukturen während einer Bewegung [12].

Die Konsequenzen dieser hohen und intensiven repetitiven Belastung aus Bewegungsmaxima und Winkelgeschwindigkeiten, die diese Überkopfsportathleten bzw. ihre Schultergelenke aus der Sportausübung ziehen, finden sich in Veränderungen der Bewegungsradien der Schultergelenke im Sinne von Adaptationsprozessen am belasteten Gelenk wieder [35,36,43]. Diese Anpassungsvorgänge beinhalten die Reduktion der Innenrotations- und die Erweiterung der Außenrotationsstrecke am Wurfarm im Vergleich zum Nichtwurfarm [3,9,11,31].

Wenn die situative Belastung mit zunächst funktioneller Anpassung, der repetitive Stress zu morphologischen Reaktionen der betroffenen Gewebestrukturen und im Verlauf zu unspezifischen Beschwerden wie ein Schmerz führt, resultieren über die weitere Zeit strukturelle Veränderungen.

Diverse Autoren beschrieben diese pathologischen Reaktionen zum einen als knöcherne Anpassungen mittels vermehrter Retroversionsstellung des Humeruskopfes [4,8,26,27,29,32]. Andere Untersuchungen vermuten eine Ausdünnung bzw. Schwächung der vorderen unteren Kapsel-/Bandstrukturen im Schultergelenk unter der wiederholten sportlichen Belastung, die mit einer subjektiven „Pseudolaxität“ und einem „Anterior Shifting“ des Humeruskopfes einhergeht. Eine solche „Pseudolaxität“ führt

im Verlauf zu einem von Jobe, Walch und Sidles beschriebenen „posterosuperioren glenohumeralen Impingement-Syndrom“ [15,42]. Der in diesem Erklärungsmodell bestehende pathobiomechanische Konflikt des Humeruskopfes und der Rotatorenmanschette mit dem posterosuperioren Kapsel-/Labrumkomplex wurde zwar von anderen Autoren als physiologisch geschildert, allerdings eingeräumt, dass strukturelle Pathologien als Konsequenz wiederholter mechanischer Irritation zu verstehen sind [14].

Das von Steven Burkhart aufgezeigte pathophysiologische Konzept über Kontrakturen der posterioren Kapsel und hinterem Anteil des inferioren glenohumeralen Ligamentes (IGHL) [2,6,7,38,39] ist ein anderes derzeitiges Erklärungsmodell für den Zusammenhang von Verletzungen des oberen Labrum-/Kapselkomplexes sowie des Ursprunges der langen Bizepssehne bei der im sportmedizinischen Sprachgebrauch verwendeten „Werferschulter“.

Unabhängig davon, welches Konzept den Pathomechanismus am ehesten wiedergibt, resultiert die „Werferschulter“ mit hoher Wahrscheinlichkeit in klinischen Problemen wie einem posterosuperioren internen glenohumeralen Impingement-Syndrom, Superior Labrum anterior to posterior Läsionen (SLAP-Läsionen) oder einer vorderen Instabilität [2,6,7,44].

Ein Prädispositionsfaktor für strukturelle Läsionen des Glenohumeralgelenkes ist das von Burkhart beschriebene glenohumerale Innenrotationsdefizit-Syndrom oder GIRD [6,7] mit einer Reduktion der Innenrotation in der Wurf Schulter im Vergleich zur Nichtwurf Schulter. Dabei ist das Innenrotationsdefizit als primärer Faktor in der Entstehung für Schulterverletzungen in zahlreichen Untersuchungen belegt [2,6,7,23,38,39].

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2740293>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2740293>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)