

Zurück in den Leistungsfußball

nach bandhaften Verletzungen des oberen Sprunggelenks

Zacharias Flore^{1,2},
Sebastian Capel¹, Dr. med. Götz Welsch^{1,2}
¹ HSV Fußball AG
² UKE-Athleticum, Universitätsklinikum
Hamburg-Eppendorf, Hamburg

Fußball ist eine intensive Mannschaftssportart, die hohe Anforderungen an das cardio-respiratorische, neuronale und muskulo-skelettale System der Spieler stellt [1]. Obwohl die Primärprävention durch Präventionsprogramme (FIFA 11+ / VBG-Präventionsprogramm) in den vergangenen Jahren einen wichtigen Stellenwert in der athletischen Entwicklung eingenommen hat [2], bleiben akute Verletzungen im täglichen Trainings- und Spielbetrieb nicht aus. Neben muskulären Verletzungen sind Traumata am Kapsel-Bandapparat des Sprunggelenks eine der häufigsten Verletzungsformen im Leistungsfußball [3 – 5].

Epidemiologie und Verletzungsursache

Traumata des oberen Sprunggelenks zählen zu den häufigsten Verletzungen im Sport [2,5]. Mit 25 – 30 % weisen sie neben Verletzungen des Kniegelenks die höchste Verletzungsrate auf. Distorsionen des oberen Sprunggelenks zählen mit 85 % zu den häufigsten Verletzungsformen [4,7,8]. Ballsportarten mit hoch-dynamischen Bewegungsmustern wie Fußball oder Basketball sind Sportarten mit der höchsten Verletzungsrate [9]. Von allen in der Saison 2014/2015 in der 1. und 2. Fußball-Bundesliga entstandenen Verletzungen betreffen 70 % die untere Extremität. Davon entfallen 14 % der Verletzungen auf das Sprunggelenk. Mit 57 % sind Distorsionen die häufigste Verletzungsform, gefolgt von Rupturen (25 %) und Kontusionsverletzungen (15 %) [4]. Andere Autoren kommen zu ver-

Tab. 1 Post Injury Kaskade

Übersicht Tests / Kriterien zum Phasenwechsel					
	Ebene	AFS	LSI (%)	Test	Fokus
RTA	Ebene 1	> 40/100 + 10 %	> 90	- Mod. Stork Balance - Y-Balance	- posturale Kontrolle - Kraft geschlossenes System
	Ebene 2	> 60/100 + 10 %	> 90	- Heel Rise - LBA (qualitativ)	- lokale Ausdauer - Laufrythmik
	Ebene 3	> 75/100 + 10 %	> 90	- Side Hop - Triple Hop	- Sprungfähigkeiten - Abdruckmuster
	Ebene 4	> 85/100 + 5 %	> 90	- Square Hop - Crossover Distance - mod. 6 m timed Crossover	- mehrdimensionale Sprungkraft
RTS	Progressionsmodell: - Dribbling - Pass - Flanke - Schuss			- T-Test - Illinois-Test	- Agilität - Fußballspezifik
RTP	- Sensomotorik - Umgang mit Störsituationen (Mit-und Gegenspieler) - Sparring - Sonderbedingungen (keine Attacken)				Eingliederung Mannschaftstraining
RTC	Uneingeschränkte Freigabe				uneingeschränkte Wettkampfkultur

- Allgemeingültigkeit Sport
- funktionelle/mechanische
Stabilität

- Fußballspezifik
- progressive
Wiedereingliederung

gleichbaren Daten [5]. Die häufigste Verletzungsursache ist das seitliche Umknicken („Supinationstrauma“). Dabei befindet sich der Fuß beim initialen Fußaufsatz während der Landung zumeist in plantarflektierter und adduzierter Stellung. Durch maximalen Bandstress rupturiert zumeist (68 %) das Lig. talo fibulare anterior (LTFA) als das Schwächste der drei Collateralbänder konsekutiv [10]. Häufig geht ein Gegnerkontakt oder eine initiale Störsituation eines Gegenspielers der Verletzung voraus, sodass Sprunggelenksverletzungen zumeist direkte oder indirekte Kontaktverletzungen sind [3,5,17].

Funktionelle Rehabilitation

Funktions-basierte Rehabilitationskonzepte rücken immer weiter in den Vordergrund. Weniger die Zeit, viel mehr die zu erfüllende Funktion bestimmt den Therapiefortschritt. Für Verletzungen des Kniegelenks sind in den vergangenen Jahren einige Therapiemodelle entstanden [11, 12]. Da es für die funktionelle Nachversorgung von Sprunggelenksverletzungen nur wenige Therapieschemata gibt [13], haben wir einen Therapie-Algorithmus für die Nachversorgung von bandhaften Sprunggelenksverletzungen im Leistungsfußball entwickelt.

Therapie-Algorithmus

Das Rehabilitationsmodell zur Therapiesteuerung nach Collateralbandverletzungen des oberen Sprunggelenks ist ein auf Basis klinisch-physiotherapeutischer (Muskelfunktionstests, Anterior Drawer Test, Talar Tilt Test) und funktioneller Tests (Koordinations- und Sprungtests) bestehender Therapie-Algorithmus. Dieser wird durch die Integration eines Fragebogens (Ankle Function Score, AFS) zur Steuerung des Therapiefortschritts ergänzt [14]. Der AFS ist ein aus fünf

Kategorien bestehender Fragebogen, in dem in Summe 100 Punkte erreicht werden können [14]. Die Integration eines Fragebogens zur Selbsteinschätzung des Therapieprozesses wird von Expertenkommissionen empfohlen [15] und stellt somit einen wesentlichen Bestandteil dieses Therapie-Algorithmus dar.

Aufbau: Post Injury Kaskade

Der ausdifferenzierte Algorithmus ist integraler Teil einer Post Injury Kaskade, deren oberste Stufe die RTA-Ebene darstellt (Tab.1). Diese ist sportart-unabhängig und zielt auf funktionelle und mechanische Gelenkstabilität (Koordination, lokale Ausdauer, Sprungfähigkeiten, Sprungkraft) des rekonvaleszenten Athleten. Dieser Ebene folgen die Ebenen Return to Sports (Sportartspezifik) und Return to Play (Eingliederung in das Mannschaftstraining), an deren Ende die uneingeschränkte Teilnahme an der Wettkampfkultur steht (Return to Competition).

Aufbau der Testbatterie

Der Therapie-Algorithmus innerhalb der RTA-Ebene ist eine progressiv aufgebaute Testbatterie verschiedener Koordinations-, (statisch/dynamisch), lokaler Ausdauer- und Sprungtests (explosiv/reaktiv). Der Phasenwechsel in eine nachfolgende Test- bzw. Therapieebene wird sowohl durch Bestehen physiotherapeutischer und funktioneller, als auch durch Erreichen eines jeweiligen Mindestwertes im AFS je Therapieebene gesteuert (Tab.1). Das Bestehen funktioneller Tests wird durch einen auf 90 % festgelegten Limb Symmetrie Index bestimmt. Anhand eines Case-Reports soll gezeigt werden, wie die Rehabilitation eines Leistungsfußballers anhand funktioneller Tests und der Integration eines Fragebogens gesteuert werden kann.

Case-Report

Marcel M. (Name geändert) ist Fußballspieler in einem Leistungszentrum eines Bundesligaver eins. Am 09.01.2018 zog er sich bei der zweiten Trainingseinheit nach der Winterpause in einer Zweikampfsituation eine isolierte Ruptur ohne knöchernen Ausriss des linken Lig. talo fibulare anterior (LTFA) zu. Schmerzbedingt brach er das Training sofort ab. Im Leistungszentrum erfolgten unmittelbar nach dem Ereignis erste physiotherapeutische Sofortmaßnahmen zur Schmerzinhibition und Schwel-

lungskontrolle (Kälte- und Kompressionsanwendungen, Lymphdrainage, Tapeverband).

Rehabilitationsverlauf

Dominanz Physiotherapie/ Frühfunktionelle Phase

Bei der physiotherapeutischen Kontrolle am nachfolgenden Tag (10.01.2018) zeigte sich ein am lateralen Malleolus geschwollenes Sprunggelenk mit schmerzhafter Bewegungseinschränkung in Dorsalextension und Plantarflexion. Physiotherapeutische Maßnahmen wurden



Abb. 1a – c Testformen Ebene 1



Abb. 2 Trainingsformen Therapieebene 1



Abb. 3 Softwarebasierte
Laufanalyse



Abb. 4 Testformen Ebene 3

fortgesetzt (Manuelle Lymphdrainage, isometrische Spannungsübungen, passives Mobilisieren im schmerzfreien Bereich, Elektrotherapie). Die initiale Verdachtsdiagnose einer Collateralbandruptur des LTFA wurde noch am gleichen Tag sonografisch bestätigt. Am fünften posttraumatischen Tag (15.01.2018) erfolgte die erste Abfrage des AFS (Tab. 2). Es konnten 61/100 Punkten erreicht werden. Da der Athlet zudem die definierten Einstiegskriterien (30 sec. einbeiniges Stehen, keine Entzündungszeichen, freie Gelenkbeweglichkeit) erfüllte [16], begannen wir mit der frühfunktionellen aktiven Trainingstherapie.

Therapieebene 1

Mit Beginn der zweiten posttraumatischen Woche erfolgte somit der Einstieg in die erste Testebene (statisch/dynamische Koordination: mod. Stork-Balance Test/Y-Balance Test) zur Prüfung posturaler Kontrollmechanismen (Abb. 1a–c). Ziele dieser Ebene sind Koordinations- und Perturbationstraining (progressiver Aufbau), Krafttraining im geschlossenen System und der Erhalt der Ausdauerleistungsfähigkeit (Handkurbel, Radergometer, Aquajogging). Nachdem Marcel die Tests am 18.01.2018 bestand (Tab. 2), begannen wir mit diesen intensivierte Trainingsformen im Athletikraum (Abb. 2).

Therapieebene 2

Am 9. posttraumatischen Tag (2. Woche) folgte die zweite Abfrage des AFS, in der 71/100 Punkte

erreicht wurden. Da die Kriterien für die Tests der zweiten Ebene erfüllt wurden (AFS > 60/100 Punkten, klinische Untersuchung), führten wir am 18.01.2018 Tests der zweiten Therapieebene mit dem Ziel zum Einstieg in Laufbelastungen durch. Zur Quantifizierung nutzen wir den Heel Rise Test und führten eine software-basierte Laufanalyse unter qualitativen Analyseaspekten durch (Abb. 3). Da Marcel beide Tests erfolgreich und schmerzfrei absolvierte, gingen wir in die zweite Therapieebene über und begannen mit Laufbelastungen im aeroben Bereich (8,5–10 km/h) unter kontrollierten Bedingungen auf dem Laufband. In den folgenden Therapieeinheiten wurde die Laufbelastung kontinuierlich gesteigert und um Maßnahmen zur Schulung posturaler Kontrollmechanismen (Balance- und Perturbationstraining) und Krafttraining der unteren Extremität ergänzt. Bei der ärztlichen sonografischen Kontrolluntersuchung (22.01.2018) zeigte sich eine fortschreitende fibröse Konsolidierung.

Therapieebene 3

In der 3. posttraumatischen Woche erfolgte der Eintritt in die dritte Test- und Therapieebene. Ziel dieser Ebene ist die Anbahnung und Fokussierung frontaler und sagittaler reaktiver Abdruckmuster. Marcel gab im Fragebogen-Score (AFS) einen Wert von 81/100 Punkten an. Kriterium zum Phasenwechsel in dieser Ebene ist ein Wert von > 75/100 Punkten und positive Resultate der klinischen Untersuchung (Tab. 1). Am 27.01.2018 absolvierte er die Tests



Zacharias Flore

ist Physiotherapeut und Sportwissenschaftler. Er hat eine Weiterbildung zum Medical Athletic Coach absolviert und arbeitet als Physiotherapeut und Rehabilitationstrainer im Medical Team des Hamburger Sportvereins. Schwerpunkte seiner Arbeit sind die Sportphysiotherapie, funktionelles Reha-Training, sportmedizinische Leistungsdiagnostik und die konzeptionelle Entwicklung von Reha-Programmen. Zudem ist er Dozent für Anatomie an der Universität Paderborn.



Sebastian Capel

ist Sportwissenschaftler (M.Sc.) am Ambulanzzentrum des UKE GmbH. Im Rahmen der Kooperation mit dem Hamburger SV arbeitet er dort seit 2015 als Rehabilitationstrainer.



PD Dr. med. Götz Welsch,

Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie ist ärztlicher Leiter des UKE Athleticum am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf und leitender Mannschaftsarzt der HSV Fußball AG. Sein klinischer Fokus liegt im Bereich der regenerativen Knorpeltherapie, der Behandlung von Sportverletzungen und Überlastungsschäden. Er ist Mitglied in verschiedenen orthopädischen und radiologischen Gesellschaften, Fellow der "International Cartilage Repair Society" und Veranstalter von wissenschaftlichen und klinischen Symposien.

Konservative Therapie & Rehabilitation

der dritten Ebene (Side Hop Test/Triple Hop Test) zunächst als qualitative, anschließend als quantitative Testvariante (Abb. 4). Die Seitendifferenz zwischen betroffenen zu nicht betroffenen Bein betrug 98 bzw. 121 %, sodass eine Freigabe zu Trainingsformen der dritten Ebene erteilt wurde (Tab. 2). Das Rehabilitationstraining findet ab der dritten Therapieebene unter beschriebener Zielstellung vermehrt auf dem Trainingsgelände statt. Die erste Rehabilitationseinheit auf dem Trainingsgelände erfolgte am 30.01.2018 und beinhaltete diverse Formen der Laufkoordination, des Koordinationstrainings zur Schulung frontaler und sagittaler Abdruckmuster (Leiter- und Reifentraining) und extensive Ausdauerläufe mit Intervallcharakter.

Therapieebene 4

Vier Wochen nach seinem Trauma absolvierte Marcel am 06.02.2018 die Funktionstests der vierten Therapieebene am 28. posttraumatischen Tag. Der AFS betrug 91/100 Punkten und somit eine Steigerung um 10% zur vergangenen Abfrage. Ziel der vierten Ebene ist die Vorbereitung auf rehabilitatives Athletiktraining mit diversen reaktiven und mehrdimensionalen Abdruck- und Richtungswechsellmustern. Diese werden über mehrdimensionale Sprungkrafttests (Square Hop/Crossover for Distance/mod. 6 Meter timed Crossover) quantifiziert und sollen auf die Anforderungen sportartspezifischen Trainings (Return to Sports) vorbereiten. Marcel bestand die Tests (LSI: 111/99/92 %) am 06.02.2018. Die ärztlich-sonografische Kontrolle zeigte eine suffiziente Durchbauung der Bandstruktur.

RTS / RTP / RTC

Nach 1-wöchiger Phase sportartspezifischen Trainings (Balldribbling, Passspiel, Flanke, Schuss) wurde Marcel in Teile des Mannschaftstrainings integriert. Am 13.02.2018 erfolgte nach insgesamt 5-wöchiger Rehabilitationsphase der erste Einsatz in einem Vorbereitungstestspiel (RTC).

Fazit

Der Therapie-Algorithmus hat sich zur Steuerung der Rehabilitation in der interdisziplinären Kommunikation zwischen Therapeuten, Ärzten, Trainern und dem Athleten bewährt. Das phasen-basierte Vorgehen konnte dem Athleten eine strukturierte Rehabilitation aufzeigen. Diese Struktur, die dem Athleten Zwischenziele zeigt und ihm den Stand und Verlauf der Rehabilitation verdeutlicht, birgt hohes motivationales Potenzial in sich. In der Nachbehandlung von Verletzungen bei Sportlern haben sich diverse Therapiemodelle in den vergangenen Jahren etabliert [11,12]. Studien müssen zeigen, ob dieser multifaktorielle Algorithmus zur Therapiesteuerung nach bandhaften Sprunggelenksverletzungen im Leistungsfußball allgemeingültig empfohlen werden kann.

Die Literaturliste können Sie unter info@thesportgroup.de anfordern.

Tab. 2 Ergebnisse der Testbatterie

Ergebnisse der Testbatterie im Rehabilitationsverlauf				
Ebene	Datum	AFS	Test	LSI (%)
Ebene 1	15.01.2018	61/100	Mod. Stork Balance Test	90
			Y-Balance Test	90/101/103
Ebene 2	18.01.2018	71/100	Heel Rise Test	94
			Laufanalyse (qualitativ)	bestanden
Ebene 3	27.01.2018	81/100	Side Hop Test	98
			Triple Hop Test	121
Ebene 4	06.02.2018	91/100	Square Hop Test	111
			Mod. Crossover Hop for Distance Test	99
			Mod. 6 m timed Crossover	92