



Foto: jariyawat - stock.adobe.com

# Die Einflussnahme der Trainer auf die Verletzungssituation ihrer Spieler

Die Saison neigt sich dem Ende zu und es stehen die letzten wichtigen Meisterschaftsspiele und Einzelturniere an, bevor die Sommerpause startet. In dieser Phase der Saison werden kleine Warnsignale des Körpers häufig ignoriert, um bei den entscheidenden Spielen nicht zu fehlen. Dabei braucht der Körper gerade dann eine Pause, damit er sich ausreichend regenerieren kann. Regeneration ist im Sport, unabhängig davon ob im Breiten- oder Leistungssport, von ganz großer Bedeutung. Das Gewebe und diverse Strukturen im Körper, ob Bindegewebe, Kapsel-Band-Apparat oder Muskulatur, sie brauchen alle nach Belastungen eine ausreichende Pause, um wieder in ihrer Funktion voll arbeiten zu können und Überbelastungen zu vermeiden. Daraus resultierend gilt es aus

Überbelastung entstehende Verletzungen zu vermeiden. Aber auch in Bezug auf Trainingsbelastungen ist Regeneration sehr wichtig, um positive Effekte des Trainings zu erzielen. Dazu im späteren Verlauf dieses Artikels mehr.

## Welche motorischen Fähigkeiten zeichnen uns als TT-Spieler aus?

Der Tischtennissport stellt eine komplexe Sportart da, die verschiedene Anforderungen mit sich bringt. Neben den psychischen/kognitiven und koordinativen Komponenten wird hier nun kurz auf die physischen Komponenten eingegangen. Die aerobe Grundlagenausdauer spielt in der Hinsicht eine Rolle, da die

Spieldauer bis zu einer Stunde sein kann. Wichtig während dem Spiel sind die anhaltenden Wechsel zwischen kurzweiliger Belastung während der Ballwechsel und den Pausen dazwischen. Ebenfalls bedeutsam ist die Schnelligkeit und Schnell- bzw. Reaktivkraft der Beine hinsichtlich der Side-Steps und das Generieren von explosiven Kraftstoßen für die schnellen Schritte nach vorne oder hinten bzw. Richtungswechsel mit Abstoppbewegungen. Für den Schlagarm sind ebenfalls die Schnellkraft und Kraftausdauer sowie die Beschleunigung eine wichtige Komponente. Kraftausdauer im Bereich des Rumpfs zur Unterstützung der einzelnen Komponenten ist ebenfalls relevant. Damit die Spieler und Spielerinnen für sich, aber auch mit Ihren Vereinstrainern gemein-

sam gezielt gegen Verletzungen arbeiten können, müssen Sie sich dem Thema rund um sportartenspezifische Verletzungen bewusstwerden.

## Ziel und Methodik der Studie

Im Rahmen der Bachelorarbeit des Studiengangs Komplementärmedizin mit Vertiefungsrichtung Physiotherapie wurden Experteninterviews und qualitative Fragebögen im Leistungssport Tischtennis durchgeführt. Einbezogen waren im Herrenbereich die Spieler der 1.-3. Bundesliga und im Damenbereich die Spielerinnen der 1. und 2. Bundesliga. Ausgewertet wurden 23 Spieler und Spielerinnen, von denen 34,8% weiblich waren. Das durchschnittliche Alter der Probanden lag bei 24,3 Jahren. 10 Spieler/innen davon sind Tischtennis-Profi, die restlichen Teilnehmer/-innen waren noch Schüler bzw. Studenten, BFD'ler oder in anderen Berufen tätig. Die meisten Athleten spielten zur Zeit der Befragung in der 3. Herren - Bundesliga, dies machte 40% der Teilnehmer an der Befragung aus. Zudem spielten fünf Damen in der 1. Liga und fünf Herren in der 2. Liga. Drei Damen der 2. Liga waren vertreten und lediglich ein Spieler der TTBL nahm teil. Über die Hälfte der Probanden bevorzugten das Angriffsspiel nah am Tisch, knapp 35% ebenfalls das Angriffsspiel, jedoch aus der Halbdistanz. Unter den Athleten waren drei Abwehrspieler/-innen wiederzufinden.

## Ergebnisse der Studie

Im Vergleich zu anderen Ballsportarten ist die Verletzungshäufigkeit bei der schnellsten Rückschlagsportart recht gering, wobei ein entscheidender Faktor hier der fehlende Gegnerkontakt sein wird. Im Durchschnitt erlitt jeder der befragten Spieler und Spielerinnen 3,5 Verletzungen in der gesamten aktiven Zeit. Bei den auftretenden Verletzungen handelt es sich meist um muskuläre Ursachen, gefolgt von ligamentären Verletzungen, also Bandverletzungen. An dritter Stelle stehen artikulare Struktu-

ren, das heißt Verletzungen an Gelenken wie beispielsweise dem Schulter- oder Kniegelenk.

Des Weiteren wurde untersucht, welche Körperregionen am anfälligsten für Verletzungen sind. Die Auswertungen zeigten, dass Verletzungen gehäuft im Bereich des Rückens auftreten. Hier ist vor allem die Lendenwirbelsäulenregion in Form von muskulären Verspannungen des Rückenstreckers betroffen. Ebenfalls sind Blockaden des Iliosacralgelenks weit verbreitet. Begünstigt werden Beschwerden im LWS-Bereich bzw. generell am Rücken durch die nach vorne geneigte Haltung und einseitige Belastungen durch die Rotationsbewegung des Oberkörpers beim Vorhand-Topspin. Zudem sind auch der Schlagarm bzw. die Schulter vermehrt betroffen. Häufig sind dies Überlastungsschäden in Form von Sehnenreizungen der Rotatorenmanschette der Schulter oder Muskelfaserrisse vor allem im Muscu-

lus triceps brachii. Aber auch Impingement-Syndrome sind hier zu nennen. Die Rotatorenmanschette ist ein wichtiger Stabilisator für das Schultergelenk. Besonders Verletzungen im Bereich des Rückens oder der Schulter sind oft sehr langwierig und bedürfen eine lange Regenerations- und Aufbauphase. Die Athleten gaben zudem Verletzungen im Kniegelenksbereich an, nennenswert dabei ist das Überlastungssyndrom an der Kniescheibe (Patellaspitzen-syndrom). Kleinere Verletzungen wie Muskelzerrungen treten im Bereich des Oberschenkels auf.

### Medizinische Fachbegriffe

Immobilisierung = vorübergehende Ruhigstellung

progredient = gleichmäßiges fortschreiten

Impingment Syndrom = Engpassyndrom unterhalb des Schulterdachs

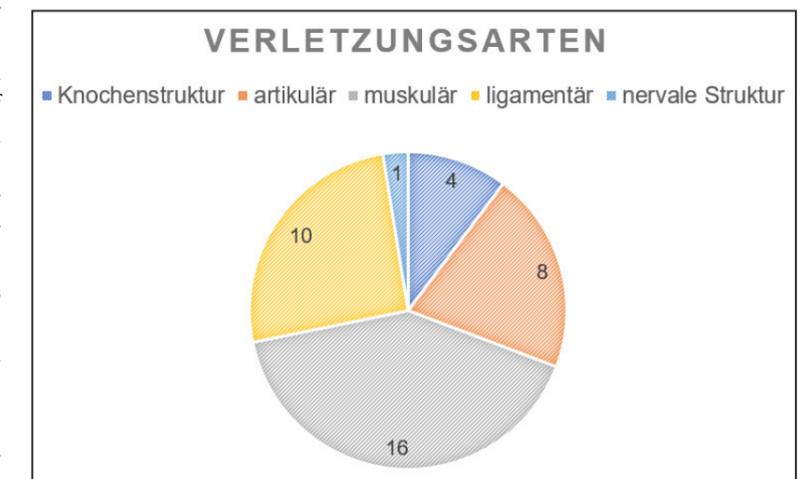


Diagramm: Verletzungsarten

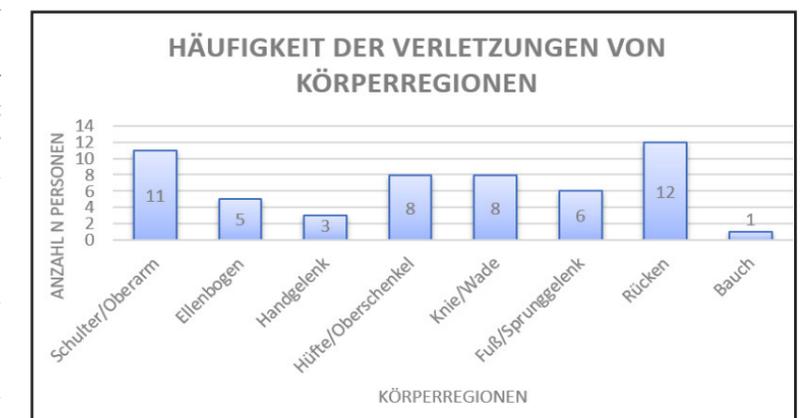


Diagramm: Körperregionen

Zu 50% treten Verletzungen beim Training auf, hingegen beim Turnier oder Meisterschaftsspiel eher selten. Die Ausfallzeit bis zum Start des Athletiktrainings oder Tischtennis-Trainings war meist sehr lang, durchschnittlich sechs bis acht Wochen. Auch dem Beruf kann im Durchschnitt erst nach viereinhalb Wochen wieder nachgegangen werden. Dabei muss jedoch bedacht werden, dass bei dieser Befragung nur ein Teil der Probanden einem anderen Beruf neben dem Tischtennis nachgehen. Der andere Teil betreibt den Sport professionell und hauptberuflich. Daher ist diese Ausfallzeit nur begrenzt aussagekräftig. Die recht lange Ausfallzeit lässt sich dadurch erklären, dass das Gewebe und diverse Strukturen gewisse Heilungszeiten haben. Diese ist unabhängig davon, ob Nicht-Sportler, Profisportler oder Breitensportler. Diese Zeit sollte zwingend eingehalten werden, um keine Re-Verletzung zu provozieren. Die Wundheilungszeiten und das damit verbundene Belastungsmanagement wird später noch näher thematisiert. Meist heilen die Verletzungen komplett wieder aus, ab und an werden anhaltende Beschwerden chronisch, dabei haben vor allem Blockaden des Iliosacralgelenks, muskuläre Dysbalancen im Lendenwirbelsäulenbereich oder Beschwerden in Form von Ansatzreizungen im Bereich der Schulter das Risiko sich zu chronifizieren.

### Wie sieht die Verletzungssituation bei der beliebtesten Sportart in Deutschland aus?

Dazu eignet sich ein Vergleich mit der populärsten Ballsportart in Deutschland, dem Fußball. Dieser hat durch das Anforderungsprofil und den hohen Gegnerkontakt eine sehr hohe Verletzungshäufigkeit. Wie bereits oben erwähnt besteht dieser Gegnerkontakt beim Tischtennis nicht, wodurch das Verletzungsrisiko deutlich sinkt. Laut einer Kohortenstudie von Faude et al. (2009), bei der die Mannschaften der 1. Bundesliga in Deutschland während der Saison 2004/2005 untersucht wurden,

stellte sich heraus, dass im Durchschnitt ein Fußballspieler pro Saison 2,5-mal verletzt ist. Nochmal zur Erinnerung, beim Tischtennis sind es durchschnittlich 3,5 Verletzungen in der gesamten aktiven Tischtenniszeit. Hieraus wird deutlich, dass das Risiko sich beim Tischtennis zu verletzen sehr gering ist. Wie beim Tischtennis sind es im Fußball ebenfalls meist muskuläre Verletzungen (38%) gefolgt von ligamentären oder artikulären Strukturen. Laut Faude et al. treten 76% der Verletzungen im Fußball an der unteren Extremität auf. An erster Stelle steht dabei die Oberschenkel-Region, gefolgt vom Knie und dem Sprunggelenk. Schwerwiegende Verletzungen sind zu 50% am Kniegelenk. Dafür bekannt sind Rupturen des vorderen Kreuzbandes, welche dann in der Regel operativ versorgt werden müssen. Solche schwerwiegenden Verletzungen treten im Tischtennis üblicherweise nicht auf. Im Tischtennis liegt die Häufigkeit der Verletzungen der unteren Extremität bei nur ca. 38,9%. Eine weitere Gemeinsamkeit liegt in der Situation des Auftretens. Wie im Tischtennis treten die Verletzungen im Fußball ebenfalls meist in Trainingssituationen auf. Eine weitere Risikosituation für eine erhöhte Verletzungsanfälligkeit ist die Verlängerung beim Meisterschaftsspiel. Gerade in solchen Situationen sind die Spieler/innen bereits ermüdet. Die Grundlagenausdauer ist nicht ausreichend und die Strukturen sind nicht mehr so belastbar und anfälliger für Verletzungen. Im Tischtennis wäre eine vergleichbare Situation beispielsweise ein mehrtägiges Turnier, bei dem am Tag mehrere Spiele durch verschiedene Spielklassen wie Einzel, Doppel und Mixed stattfinden, eine Ermüdung der belasteten Strukturen stattfindet und somit die Belastbarkeitsgrenze sinkt. Dadurch steigt folglich die Verletzungsanfälligkeit.

Nun wird noch ein kurzer Vergleich zu einer anderen Rückschlagsportart, bei der es ebenfalls keinen Gegnerkontakt gibt, gezogen. Badminton ist wie der Tischtennis eher eine Randsportart, jedoch ist Badminton durch extrem viele schnelle Abstoppbewegungen und Richtungswechsel charakterisiert. Die

durchschnittliche Verletzungshäufigkeit ist im Gegensatz zum Fußball dennoch gering, jedoch höher als im Tischtennis. Diese liegt bei 2,9 Verletzungen pro 1000 Spielstunden. Laut einer Studie von Jörgensen et al. (1990) sind dies mit 58% Kapsel-Band Verletzungen und nicht wie beim Tischtennis muskuläre Beschwerden. Über 50% sind dabei Sprunggelenksverletzungen. Im Bereich des Sprunggelenks treten mit 25-40% Supinationstraumata auf. Der untere Rücken ist nur mit ca. 5% zu nennen, ebenfalls die Schulter mit nur 4%. Diese Lokalisationshäufigkeit ist gegensätzlich zur schnellsten Rückschlagsportart Tischtennis.

Eine wichtige Erkenntnis der Studie war, dass die Wiederkehr von Verletzungen im Tischtennis im Vergleich zur allgemeinen Verletzungshäufigkeit recht hoch ist. Die Rezidivrate liegt hier bei ca. 57%. Vor allem Beschwerden im Rücken sind häufig wiederkehrend. Aber auch Lokalisationen wie die Schulter oder der Oberschenkel wurden vermehrt als Bereich mit wiederkehrenden Verletzungen genannt. Interessanterweise ist dies im Fußball ebenfalls der Fall. Bei jeder vierten Verletzung kommt es hier zur Wiederkehr.

Der Vergleich zu den anderen Ballsportarten zeigt auf, dass der Tischtennis kein hohes Verletzungsrisiko aufweist. Jedoch besteht das Problem eher darin, dass eine Verletzung nicht vollständig ausgeheilt wird und somit zu wiederkehrenden Problemen führt. Um dies zu vermeiden sind nicht nur die Spieler/-innen selbst, sondern auch die zuständigen Trainer gefragt. Doch zunächst stellt sich die Frage, warum eine so hohe Re-Verletzungsrate besteht, wenn die allgemeine Verletzungshäufigkeit doch recht niedrig ist. Ein Grund dafür kann auch ein voller Terminkalender sein, da die Wochen durch Training, diverse Termine, Turniere und Meisterschaftsspiele sehr stressig sind. Dieser Grund wurde von ca. 75% der befragten Athleten als Grund angegeben. Zurückzuführen ist dies wie bereits erwähnt auf die Regeneration verschiedener Gewebestrukturen. Mög-

licherweise werden zu früh wieder Reize durch das Training gesetzt und somit ist die Regeneration nicht ausreichend. Als weitere wichtige Aspekte sind sowohl das Management des Aufbautrainings als auch das Zeitmanagement und später auch präventive Maßnahmen zu nennen. Um die Länge der Regenerationszeit besser verstehen zu können, muss zunächst der Wundheilungsprozess genauer betrachtet werden. Nach jeder Verletzung durchläuft das Gewebe verschiedene Wundheilungsphasen. Diese Prozesse, egal ob bei Profisportler oder Amateurspieler, benötigen grundsätzlich gleich viel Zeit.

### Was sind Wundheilungsphasen und was passiert mit den Strukturen?

Die ablaufende Wundheilung umfasst vier Phasen. Zwar wird den Phasen eine zeitliche Dauer zugeteilt, jedoch gehen diese ineinander über und laufen teilweise auch zeitgleich ab. In der Entzündungsphase, welche definitionsgemäß vom ersten bis zum fünften Tag andauert, schwillt das verletzte Gewebe an. Immunzellen und Fibroblasten, diese sind gewebeaufbauende Zellen, sprießen in das Wundgebiet ein. Dabei wird versucht dieses Gebiet bestmöglich zu durchbluten, wodurch das betroffene Gebiet rötlich und erwärmt wird. In dieser Phase sollte die betroffene Stelle nur im schmerzfreien Bereich bewegt werden und eine Entlastung der betroffenen Körperregion stattfinden. Die zweite Phase wird als Proliferationsphase bezeichnet, welche bis zum 21 Tag abläuft. Das Gewebe nimmt langsam an Festigkeit zu und es bildet sich neues, weiches Narbengewebe durch die Entstehung von bestimmten Kollagenfasern, bei dem allerdings die Faseranordnung zunächst ungerichtet und zufällig erfolgt. Die Bewegung kann abhängig von der Diagnose bereits größtmöglich im betroffenen Bereich stattfinden, sollte aber zu keiner mechanischen Überbelastung oder Verstärkung der Schmerzen führen. Die Belastbarkeit liegt hier erst bei 20-30%. Ab dem 60. Tag, d.h. bereits

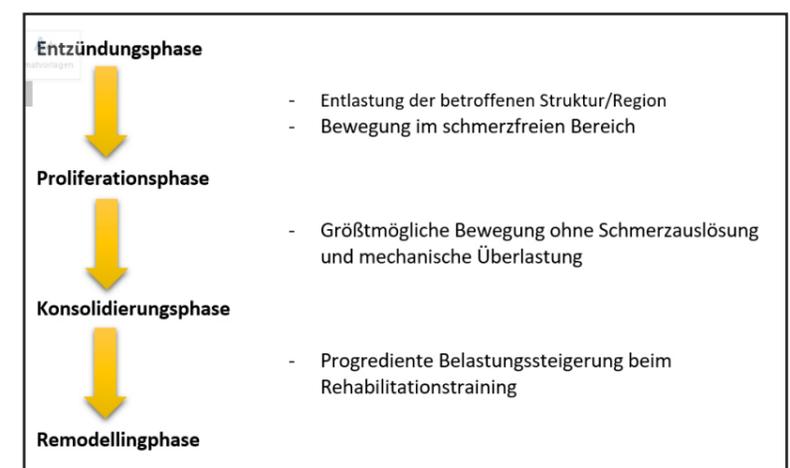
zwei Monate später, wird von der Konsolidierungsphase gesprochen, bei der sich das neu gebildete Kollagen in seiner Faseranordnung organisiert und zunehmend auch stabilisiert. Zudem werden diese Fasern dicker, das Gewebe wird spezifisch belastbarer und gewinnt an Elastizität. Das bedeutet für den Sportler/die Sportlerin und zugleich auch für die Trainer, dass in dieser Phase langsam progredient die Belastung beim Rehabilitationstraining gesteigert werden soll und koordinative Aspekte/Übungen integriert werden sollen. Die Remodellingphase, die letzte Phase der Wundheilung, dauert insgesamt bis zu einem Jahr. In dieser Zeit geht die Zahl der gewebeaufbauenden Zellen kontinuierlich zurück und das Gewebe des Wundbereichs entwickelt sich in Abhängigkeit von adäquaten Reizen nach und nach zu normalem Bindegewebe. Meist werden die dritte und vierte Wundheilungsphase zusammengefasst.

Die Dauer des Heilungsprozesses ist abhängig von den Größen und Arten der Verletzung. Denn jede Struktur des Körpers benötigt unterschiedlich viel Zeit für die Heilung bzw. die Regeneration. Daher können sich auch die Dauer der einzelnen Phasen unterscheiden. Diese sollte man vor allem für die Pausengestaltung im Hinterkopf haben, damit beschädigte Strukturen und das beschädigte Gewebe nicht zu früh durch eine zu schnelle Aufnahme sportlicher Aktivität falsch belastet werden. Aber auch eine zu lange Immobilisierung kann sich negativ auf die Wundheilung auswirken, da

die Fasern und Zellen einen gewissen Druck und Zug für die Neubildung und Anordnung benötigen. Die Belastbarkeit muss dabei nach und nach gesteigert werden.

Wie bereits erwähnt sind die beim Tischtennis am häufigst auftretenden Verletzungen muskuläre Blessuren und Sehnenverletzungen im Schulterbereich.

Um Empfehlungen für das Belastungsmanagement treffen zu können, schaut man sich die spezifische Wundheilungsdauer dieser Verletzungsarten an. Die Entzündungsphase dauert bei Muskelverletzungen ca. zwei Tage an und geht dann in die Proliferationsphase über, von der ab dem 7. Tag gesprochen wird. Nach einer Woche ist bereits Narbengewebe entstanden und nach ca. zwei Wochen besteht wieder eine normale Zugfestigkeit. Die Belastung kann recht früh, abhängig von der Schwere der Verletzung progredient und adäquat gesteigert werden. Die letzte Phase, die Remodellingphase beginnt ab der dritten Woche und nach und nach bilden sich die Fasern neu. Muskuläre Verletzungen werden häufig in verschiedene Grade eingeteilt, um die Schwere der Beschädigung unterscheiden zu können und somit auch die Dauer der Heilung. Muskuläre Verhärtungen dauern i.d.R. nur ca. 3-5 Tage an. Bei Zerrungen, meist ein plötzliches Ziehen und Spannungsgefühl mit krampfartigen Schmerzen, dauert die Wundheilung ebenfalls nicht so lange, da nur wenige Fasern gerissen sind, sodass nach ca. einer Woche



Wundheilungsphasen

langsam die Belastung gesteigert und ins Training eingestiegen werden kann. Die verletzten Strukturen sind nach ungefähr 14 Tagen größtenteils ausgeheilt und die volle Belastungsfähigkeit ist nach 3-4 Wochen wieder komplett hergestellt. Hingegen benötigen Muskelfaser- oder Muskelbündelrisse, bei denen es zum deutlichen Funktionsverlust kommt, mehr Zeit und dies kann dann bis zu 3-4 Wochen andauern, bis mit dem Training wieder begonnen werden kann. Die volle Belastbarkeit und vollständige Heilung der Fasern ist erst nach ca. 2-3 Monaten wieder erreicht. Bei einer schweren Muskelverletzung, einem totalen Muskelriss oder sogar einem sehnigen Ausriss, welcher im Tischtennis eher selten auftritt, verspüren die Spieler einen plötzlichen Schmerz mit komplettem Funktionsverlust des gerissenen Muskels. Bei solch einer Schwere dauern die Heilungsphasen deutlich länger und müssen meist zudem operativ versorgt werden. Dabei kann die Heilungszeit bis zu einem halben Jahr betragen.

Die Sehnenverletzungen treten meist in Form von akuten Entzündungen der Sehnen (Tendinitis) oder chronische Schmerzen (Tendinose) durch Gewebedegeneration an der Sehne ohne Entzündungszeichen auf. Da Sehnen im Vergleich zum restlichen Gewebe deutlich weniger durchblutet werden, ist die Heilung verlangsamt. Beide Formen werden durch Überbelastungen hervorgerufen. Zudem können Sehnen reißen, was vermehrt bei der Rotatorenmanschette auftritt. Da bei der Tendinose keine Entzündungsreaktion abläuft, fehlen dabei im Prinzip die Entzündungs- und Proliferationsphase.

Hingegen bei einer entzündlichen Reaktion der Sehne, einer Tendinitis, bedarf es die Betrachtung der Wundheilungsphasen. Die Entzündungsphase dauert bei Entzündungen der Sehne bis zu einer Woche. Nach 5-7 Wochen sollte eine entzündete Sehne größtenteils wieder verheilt sein, sodass erst dann wieder langsam die sportliche Aktivität aufgenommen werden sollte, um eine frühzeitige Reizung und somit wieder Verschlechterung der Heilung zu vermeiden. Die vollständige Heilung der

Sehnen kann aber bis zu einem Jahr andauern.

Bei einer Sehnenruptur, die meist bei Sportlern operativ versorgt wird, läuft in den ersten Tagen ebenfalls die Entzündungsphase ab. Die 2. Phase, in der Gewebe neu aufgebaut wird und sich Kollagen um die Sehne lagert, dauert mindestens sechs Wochen an. Die ersten sechs Wochen wird die Schulter durch eine Schlinge ruhiggestellt, sodass jegliche aktive Bewegungen der Schulter vermieden wird. Denn aufgrund der geringen Belastbarkeit besteht die Gefahr, dass die genähte Sehne wieder reißt. Erst nach sechs Wochen dürfen leichte Übungen durchgeführt werden, sodass nach 3 Monaten die Belastung beim Aufbautraining gesteigert werden kann. Das Tischtennis-Training darf erst wieder nach 4-6 Monaten aufgenommen werden. Bis die letzte Phase der Heilung komplett abgeschlossen ist kann auch hier bis zu einem Jahr vergehen, sodass erst dann die Belastbarkeit der Sehne wieder bei Hundert Prozent liegt.

Ligamentäre Strukturen, typisch im Bereich des Sprunggelenks verletzt, benötigen grundsätzlich eine längere Heilungszeit. Die Entzündungsphase hält bei Bandverletzungen ca. 72 Stunden, also 3 Tage, an. Ab dem 2. Tag beginnt bereits die Proliferationsphase, welche bis zu 6 Wochen andauert. Bandzerrungen sind in dieser Zeit etwas schneller belastbar als Bänderanrisse oder eine komplette Bänderruptur. Dennoch sollte erst nach sechs Wochen mit dem Training wieder begonnen werden und nach und nach die Belastung gesteigert werden. Die Remodellierungsphase beginnt ab der 3.-6. Woche, abhängig von der Schwere. Während sich wieder die Fibroblasten verringern, erhöht sich im Gegenzug die Kollagenkonzentration stetig, sodass das Gewebe wieder schrittweise die volle Belastbarkeit zurückgewinnt. In der Regel kann nach 12 Wochen wieder uneingeschränkt der sportlichen Aktivität nachgegangen werden. Das Gewebe an sich benötigt aber bis zu einem Jahr, bis es vollständig ausgeheilt ist. Auch hier hängt dies von der Schwere der Verletzung der Bänder ab.

### Und was kann ich als Trainer nun für meine Spieler/innen mitnehmen?

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Verletzungsrate mit durchschnittlich 3,5 Verletzungen pro Spieler/-innen während der gesamten aktiven Zeit sehr gering ist. Meist handelt es sich um muskuläre und ligamentäre Verletzungen, bevorzugt im Lendenwirbelsäulenbereich und der Schulterregion.

Wie sich herausgestellt hat, ist im Tischtennissport nicht die allgemein auftretende Verletzungshäufigkeit, sondern die Wiederkehr dieser Verletzungen das Hauptproblem. Daraus folgern sich Handlungsempfehlungen. Ein wichtiger Aspekt beim Training sollte zunächst die Aufklärung über Sportverletzungen inklusive deren Heilungszeit sein. Dabei muss durch die Trainer/innen und Spieler/innen ein besseres Management der Belastungen erzielt werden. Nicht nur als betroffene Spieler/innen, auch als zuständiger Trainer/innen ist dies wichtig und ein wesentlicher Bestandteil der Koordination und Planung des Trainings. Denn die Selbstwahrnehmung und -beurteilung von Spieler/-innen in der Verletzungspause ist meist ganz anders, als die eines außenstehenden Trainers. Entweder wird das Training viel zu früh wieder aufgenommen oder die Belastung wird direkt zu hoch gesetzt, da die Spieler der Meinung sind, dass die Verletzung vollständig ausgeheilt ist. Doch gerade dann ist die Kommunikation zwischen Trainer und Spieler extrem wichtig. Auch wenn der verletzte Spieler ein unentbehrlicher Teil der Mannschaft ist, hat die Regeneration Vorrang und sollte unter Berücksichtigung der Heilungszeiten der verschiedenen Gewebearten gemeinsam von Spieler/in und Trainer/in geplant werden. In dieser Situation sollte mit Vernunft an die betroffenen Spieler appelliert werden, dass ein Einsatz noch nicht möglich ist und weiter ein Aufbautraining absolviert werden sollte.

Letztendlich profitiert sowohl der Körper als auch die Mannschaft langfristig mehr von solch einer Entscheidung, da so das Wiederkehren der Beschwerden

vermieden werden kann und somit die Ausfallzeiten der Spieler/-innen verkürzt werden können.

Daher ist es zunächst bei Auftreten einer Verletzung wichtig, herauszufinden welche Art von Struktur betroffen ist und wie schwerwiegend die Verletzung ist. Wie bereits erläutert sind verletzte Strukturen vor allem Muskelfasern und Ansatzsehnen. Anhand dessen kann sich orientiert werden, wie viel Zeit das Gewebe zur Heilung benötigt und erst dann kann geplant werden, wann und in welcher Form das Aufbautraining stattfindet.

Wichtig ist, nicht vollständig in eine immobile Phase zu geraten, sondern schmerzadaptiert zu bewegen und unter Berücksichtigung der Heilungsphasen zunehmend die Belastung zu steigern. Dabei sollten zunehmend tischtennisspezifische Übungen eingebaut werden, um dann mit der Zeit wieder langsam ins Training am Tisch einsteigen zu können. Auch hier sollte das verletzte Gewebe nicht überfordert werden, sondern mit kurzen Einheiten angefangen und progressiv die Dauer der Trainingseinheit und den Trainingsumfang gesteigert werden, immer im Hinblick auf die Wundheilungsphasen des verletzten Gewebes.

Neben der Planung eines adäquaten Aufbautrainings muss ebenso gründlich die Planung der Pausengestaltung und der Regenerationszeiten erfolgen. Zwischen den Trainingsreizen braucht der Körper und auch die verletzte Struktur Zeit, um sich zu regenerieren. Energiespeicher werden neu aufgefüllt. Anschließend Trainingsreize mit angemessenen Pausen führen zur Leistungssteigerung und dementsprechend auch höherer Belastbarkeit des Gewebes. Zu frühe Reize auf das Gewebe hingegen bewirken das Gegenteil, sodass das Belastungs- und Leistungsniveau der Strukturen und des Spielers bzw. der Spielerin im Allgemeinen sinkt. Eine gewisse Motivation und gewisser Ehrgeiz ist wichtig für den Rehabilitationsprozess, sollte jedoch nicht Überhand annehmen, um negative Auswirkungen zu vermeiden.

Sobald die Rückkehr in den Spielbetrieb erfolgreich stattgefunden hat, ist die Aufgabe der Trainer und Spieler noch nicht erledigt. Von nun an sollten präventive Übungen ins normale Training einfließen. Sei es individuell zu Hause oder als kleines athletisches Programm, welches ins Vereinstraining integriert wird, damit die gesamte Mannschaft davon profitiert.

Daher ergreift ihr als Trainer die Initiative und baut solche Aspekte in eure Trainingseinheit ein, auch wenn es nur im Amateurbereich ist. Auch solche Spieler/-innen profitieren von euch, nicht nur bezüglich des Leistungsniveaus und Erfolgs im Tischtennis, sondern auch hinsichtlich der Gesundheit im Allgemeinen.

Stefanie Klein

### Autorin

Stefanie Klein



24 Jahre

Physiotherapeutin

Derzeit berufsbegleitendes Masterstudium in Sportphysiotherapie an der Deutschen Sporthochschule Köln

C-Trainerin

TT-Spielerin in der Damen Oberliga NRW beim TTC Fritzdorf

Seit vielen Jahren Jugendtrainerin bei ihrem Heimatverein TTC-Karla



Handlungsempfehlungen für Trainer