

Kevin Carr | Dr. Mary Kate Feit

Functional Training Anatomie

Der illustrierte Begleiter für
bestmögliche Bewegungsqualität
und maximale Performance



riva

Kevin Carr | Dr. Mary Kate Feit

Functional Training Anatomie

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie. Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Für Fragen und Anregungen

info@rivaverlag.de

Wichtiger Hinweis

Dieses Buch ist für Lernzwecke gedacht. Es stellt keinen Ersatz für eine individuelle medizinische Beratung dar und sollte auch nicht als solcher benutzt werden. Wenn Sie medizinischen Rat einholen wollen, konsultieren Sie bitte einen qualifizierten Arzt. Der Verlag und die Autoren haften für keine nachteiligen Auswirkungen, die in einem direkten oder indirekten Zusammenhang mit den Informationen stehen, die in diesem Buch enthalten sind.

Ausschließlich zum Zweck der besseren Lesbarkeit wurde auf eine genderspezifische Schreibweise sowie eine Mehrfachbezeichnung verzichtet. Alle personenbezogenen Bezeichnungen sind somit geschlechtsneutral zu verstehen.

1. Auflage 2021

© 2021 by riva Verlag, ein Imprint der Münchner Verlagsgruppe GmbH

Türkenstraße 89

80799 München

Tel.: 089 651285-0

Fax: 089 652096

Die englischsprachige Originalausgabe erschien 2021 bei Human Kinetics unter dem Titel *Functional Training Anatomy: Your illustrated guide to improve multiplanar movement*. © 2021 by Movement as Medicine. All rights reserved.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Übersetzung: Dr. Kimiko Leibnitz

Redaktion: Stefanie Heim

Umschlaggestaltung: Sonja Vallant

Illustrationen: © Human Kinetics/Heidi Richter und Jennifer Gibas

Bildnachweis: S. 204 f.: privat

Satz: inpunkt[w]o, Haiger (www.inpunktwo.de)

Druck: Florjanči č Tisk d.o.o., Slowenien

Printed in the EU

ISBN Print Print 978-3-7423-1863-3

ISBN E-Book (PDF) 978-3-7453-1582-0

ISBN E-Book (EPUB, Mobi) 978-3-7453-1583-7



Weitere Informationen zum Verlag finden Sie unter

www.rivaverlag.de

Beachten Sie auch unsere weiteren Verlage unter www.m-vg.de

Kevin Carr | Dr. Mary Kate Feit

Functional Training Anatomie

Der illustrierte Begleiter für
bestmögliche Bewegungsqualität
und maximale Performance

riva

INHALT

Vorwort	7
Kapitel 1 Functional Training in Bewegung	9
Functional Training ist umfassendes Training	10
Die Bewegungsebenen des menschlichen Körpers	11
Functional Training erfordert funktionelle Anatomie	14
Traditionelles Training versus Functional Training	16
Anteriores und posteriores obliques System	16
Kapitel 2 Mobilitätsübungen	20
Mobilität und Flexibilität	21
Mobilität und regionale Interdependenz	22
90/90-Hüftdehnung – Schwerpunkt auf Außenrotation und Flexion	24
Spiderman-Stretch	27
Adduktor-Dehnung mit gestrecktem Bein	30
Dehnung der Hüftflexoren im Halbkniestand	32
Quadrizeps-Dehnung an der Wand	34
Dorsalflexion des Fußgelenks	37
Rotation des Schultergelenks – Schwerpunkt Flexion	39
Kapitel 3 Übungen für die motorische Kontrolle und Bewegungsvorbereitung	42
Zwerchfellatmung in Bauchlage	46
Floor Slide	48
Beinsenken mit Bandstabilisation	52
Hüftextension im Vierfüßlerstand	56
Hüftflexion in Rückenlage mit Miniband	59

Kapitel 4 Plyometrische Übungen und Medizinballwürfe 62

Verschiedene Sprünge.....	63
Medizinballwürfe	64
Schnellkrafttraining für Freizeit- und Breitensportler	64
Erst abbremsen, dann beschleunigen.....	64
Hürdensprung	66
Wechselsprung im 45-Grad-Winkel.....	69
Einbeiniger Hürdensprung	72
Explosiver Step-up	75
Medizinball-Überkopfwurf	78
Medizinballwurf zur Seite	81
Medizinball-Brustpass	84
Einarmiger Medizinball-Brustpass mit Rotation	87

Kapitel 5 Schnellkraftübungen mit schwerem Zusatzgewicht..... 89

Kraftentwicklungsrate	90
Zentrale und periphere Anpassungen an das Schnellkrafttraining	91
Das Pulsieren und Anspannen entwickeln	92
Alternative Methoden der Schnellkraftentwicklung	93
Hang Clean mit Langhantel.....	94
Kettlebell-Swing	99
Kurzhantel-Snatch.....	102
Marschieren mit Gewichtsschlitten.....	105

Kapitel 6 Maximalkraftübungen für den Oberkörper108

Programmsteuerung für gesunde Schultern	110
Push-up	111
Alternierender Kettlebell-Overhead-Press im Halbkniestand	114
Bankdrücken mit Langhantel	117
Schrägbankdrücken mit Kurzhanteln.....	120
Klimmzug im Untergriff	123
Kurzhantel-Rudern	126

Kapitel 7 Maximalkraftübungen für den Unterkörper129

Hüftdominante versus kniedominante Bewegungen.....	130
Bilaterales versus unilaterales Unterkörpertraining	131
Funktionelles Krafttraining für den Unterkörper ist unilateral.....	131

Goblet Squat.....	133
Split Squat mit angehobenem hinterem Bein	136
Einbeiniger Squat	140
Goblet Squat zur Seite	143
Einbeiniger Deadlift	146
Trap Bar Deadlift	149
Gleitender Bein-Curl	152

Kapitel 8 Maximalkraftübungen für den Core und einen stabilen Rumpf.....156

Definition des Core	157
»Anti«-Core-Training.....	157
Unterarmstütz	159
Rollout mit Physioball	162
Dead Bug mit Stab	165
Anti-Rotations-Press-out	167
Kabelzug-Lift im Halbkniestand.....	170
Suitcase Carry	174
Kabelzug-Push-Pull im Halbkniestand	177

Kapitel 9 Beispiele für Functional-Training-Kraftprogramme180

Functional-Training-Programm mit zwei Trainingstagen.....	184
Functional-Training-Programm mit vier Trainingstagen	188
Übungsübersicht.....	196
Mobilitätsübungen.....	196
Motorische Kontrolle und Bewegungsvorbereitung	197
Plyometrische Übungen und Medizinballwürfe.....	198
Schnellkraftübungen mit schwerem Zusatzgewicht.....	199
Maximalkraftübungen für den Oberkörper	200
Maximalkraftübungen für den Unterkörper	201
Maximalkraftübungen für den Core und stabile Rumpfrotationen.....	202

Dank.....203

Über die Autoren.....204

Vorwort

Seit meiner Zeit als Coach bei Mike Boyle Strength & Conditioning betrachte ich, Kevin, es als meine Aufgabe, der Welt ein genaueres Bild davon zu vermitteln, was »Functional Training« ist. Die einfachste Definition von Functional Training ist: zweckmäßiges Training. Es dient dazu, den menschlichen Körper bei der Ausübung seiner täglichen Anforderungen zu unterstützen – bei alltäglichen Aktivitäten, aber auch in stressreichen Situationen, wie sie oft im Leistungssport vorkommen.

Um Functional Training zu verstehen, muss man zuerst die funktionelle Anatomie verstehen. Nur wenn man weiß, wie der menschliche Körper aufgebaut ist und arbeitet, kann man ein ausgewogenes Functional-Training-Programm gestalten, das nichts auslöst. Die Anatomie und Mechanik eines Leichnams auf dem Seziertisch sagt wenig darüber aus, wie ein lebender menschlicher Körper funktioniert, der aufrecht steht und sich dynamisch bewegt. Der Kontext, in dem man Anatomie lernt, spielt eine Rolle, weil er sich auf die praktische Anwendung auswirkt.

Viele traditionelle Ansätze im Krafttraining beziehen sich auf eine »Leichenanatomie«. Sie versteifen sich auf Übungen, die nur ein Gelenk beanspruchen, die in der Regel an Kraftgeräten ausgeführt werden und von der Ursprung-Ansatz-Anatomie geprägt sind. Trainingseinflüsse aus dem Bodybuilding und Powerlifting (Kraftdreikampf) führen viele Athleten in die Irre, sodass sie sich auf Muskelaufbau und Maximalkraft fixieren und kaum darüber nachdenken, ob und wie sich diese auf ihre Sportart übertragen lassen. Functional Training hingegen beruht auf einer lebendigen, beweglichen Anatomie und richtet seinen Schwerpunkt auf multiplanare und unilaterale Übungen – also Übungen, die auf mehreren Bewegungsebenen und sportartspezifisch ausgeführt werden, sowie Übungen, die nur eine Gliedmaße trainieren –, um die Leistungsfähigkeit und damit auch den sportlichen Erfolg zu verbessern.

Dieses Buch möchte einen funktionellen, anatomischen Leitfaden für ein effizientes und effektives Training des menschlichen Körpers bereitstellen – in der Hoffnung, dass Athleten, Trainer und Fitnessbegeisterte dieses Buch lesen werden und anschließend genauere Vorstellungen davon haben, wie sie für sich und andere ein Functional-Training-Programm gestalten können. Der einleitende Text zu Beginn der einzelnen Kapitel erklärt außerdem die funktionellen Aufgaben der Anatomie, die in den Illustrationen dargestellt wird. Die anatomischen Illustrationen zur Veranschaulichung der Übungen sind farbcodiert, um die primären und sekundären Muskeln sowie das Bindegewebe darzustellen, die in den einzelnen Übungen beansprucht werden.



primäre Muskeln



sekundäre Muskeln

Jede Übung in den Kapiteln 2 bis 8 ist mit drei Piktogrammen versehen, die die drei Bewegungsebenen symbolisieren, in denen eine Bewegung ausgeführt werden kann – frontal, transversal oder sagittal. Eingefärbte Piktogramme zeigen, auf welcher Bewegungsebene die Übung ausgeführt wird.



Dieses Buch deckt alle Aspekte eines vollständigen Functional-Training-Programms ab. Zunächst geht es auf die Bedeutung des Mobilitätstrainings ein, das unsere Bewegungsqualität und Leistungsfähigkeit verbessert und der Verletzungsprävention dient. Anschließend widmet es sich den vorbereitenden Übungen, um die Bewegungseffizienz zu erhöhen, den Körper auf Betriebstemperatur zu bringen und ihn auf hochintensive Aktivitäten einzustimmen. In Kapitel 4 wird besprochen, wie man plyometrische Übungen sowie Medizinballwürfe ausführt und in das Programm einbindet. Athleten lernen dadurch, Kraft zu erzeugen und zu absorbieren. In Kapitel 5 wird die Schnellkraftentwicklung mit schweren Gewichten behandelt und in diesem Zusammenhang auf Übungen aus dem olympischen Gewichtheben und auf Kettlebell-Swings zurückgegriffen. Im Anschluss daran werden das Maximalkrafttraining in den Fokus genommen und alle Bewegungen, die für ein vollständiges Trainingsprogramm relevant sind, besprochen, also hüft- und kniedominante Übungen für den Unterkörper, Druck- und Zugübungen für den Oberkörper und Stabilitätsübungen für den Core beziehungsweise Rumpf. Im letzten Kapitel können Sie alle diese Teile zusammensetzen, um ein ausgewogenes Functional-Training-Programm zu entwerfen, mit dem Sie Ihr Verletzungsrisiko verringern und Ihre Leistung steigern können.

Functional Training in Bewegung

Functional Training ist umfassendes Training	10
Die Bewegungsebenen des menschlichen Körpers	11
Functional Training erfordert funktionelle Anatomie	14
Traditionelles Training versus Functional Training	16
Anteriores und posteriores obliques System	16

Um sich gut auf den eigenen Sport vorzubereiten und darin erfolgreich zu sein, benötigt man ein durchdachtes Trainingsprogramm, das das optimale Funktionieren des menschlichen Körpers im Blick hat. Das Konzept des Functional Trainings basiert darauf, durch eine Auswahl geeigneter Übungen die anatomische Struktur und Funktion des Körpers zu unterstützen und ihn so zu trainieren, dass die Gesundheit und Leistungsfähigkeit optimiert werden.

Ganz gleich, ob Sie ein Leistungs- oder Freizeitsportler sind – Ihre Programmgestaltung und Trainingsausrüstung sollte der natürlichen Funktionalität des menschlichen Körpers und den Anforderungen entsprechen, die sowohl im Alltag als auch im Sport an ihn gestellt werden. Ein funktionelles Workout sollte sicherstellen, dass Sie über eine ausreichende Gelenkmobilität, Bewegungsqualität, Maximalkraft, Schnellkraft und kardiovaskuläre Fitness verfügen, um Ihren sportlichen und alltäglichen Anforderungen gerecht zu werden.

Functional Training sollte Athleten vor Verletzungen schützen und ihre sportliche Leistung verbessern. Viele Mechanismen, die die Leistungsfähigkeit optimieren, mindern zugleich das Verletzungsrisiko. Eine verbesserte aktive Gelenkmobilität hilft dem Athleten nicht nur, Überlastungen und ein Impingement-Syndrom zu vermeiden, sondern auch, notwendige Gelenkpositionen einzunehmen, um sportartspezifische Aufgaben zu meistern. Die Fähigkeit, reaktiv einen Richtungswechsel einzuschlagen, zu springen und zu werfen, verbessert die Explosivität des Athleten auf dem Spielfeld. Gleichzeitig lernt er, effizient Kraft zu absorbieren, um Verletzungen zu verhindern, die mit einem abrupten Abbremsen und Anhalten in Zusammenhang stehen. Die Entwicklung der Ganzkörperkraft in allen Bewegungsebenen erlaubt es dem Athleten, einen Stoß oder Aufprall sicher zu absorbieren, während er gleichzeitig in der Lage ist, athletische Aktivitäten wie Sprints, Sprünge, Schläge und Würfe möglichst dynamisch und explosiv auszuführen.

Functional Training hilft zudem Freizeitsportlern, sich im Alltag und Beruf gut zu bewegen, und verbessert die allgemeine kardiovaskuläre, metabolische und neurologische Gesundheit. Außerdem sollte der Sportler durch Functional Training in der Lage sein, alltägliche Aufgaben vital und energiegeladen zu absolvieren und Freizeitaktivitäten sicher auszuführen.

Functional Training ist per Definition eine Intervention, die dem Anwender hilft, sich im Alltag oder Sport besser zu bewegen. Man sollte funktionelles »Training« nicht als besondere Trainingsform betrachten, sondern als intelligentes zweckorientiertes Konzept, das dazu dient, die Bewegungsqualität wiederherzustellen, die Leistung zu steigern und das Verletzungsrisiko zu senken.

Functional Training ist umfassendes Training

Ein vollständiges Programm zur Steigerung der funktionellen Leistung sollte sich nicht nur auf die Entwicklung einer einzelnen Komponente konzentrieren, sondern danach streben, die Bewegungsqualität, Kraft, Explosivität und kardiovaskuläre Fitness zu optimieren. Die

variablen Anforderungen der meisten Sportarten und die Vielseitigkeit des menschlichen Körpers erfordern mehr als das Beherrschen einer Fähigkeit, wenn man im Sport erfolgreich sein und ein gesundes, langes Leben führen will.

Ein starker Athlet, dem es an Mobilität fehlt, ist anfällig für Muskelzerrungen und Gelenkschäden. Ein hypermobiler Athlet, der nicht sehr stark ist, wird von gegnerischen Spielern leicht überrannt und kann keine angemessene Kraft erzeugen. Ein antrittsschneller, explosiver Athlet, der keine aerobe Ausdauer hat, wird nicht in der Lage sein, über einen längeren Zeitraum hinweg seine Leistung aufrechtzuerhalten, und schnell ermüden.

Ein gut durchdachtes, umfassendes Programm, das auf den Prinzipien des Functional Trainings beruht, sollte folgende Komponenten enthalten:

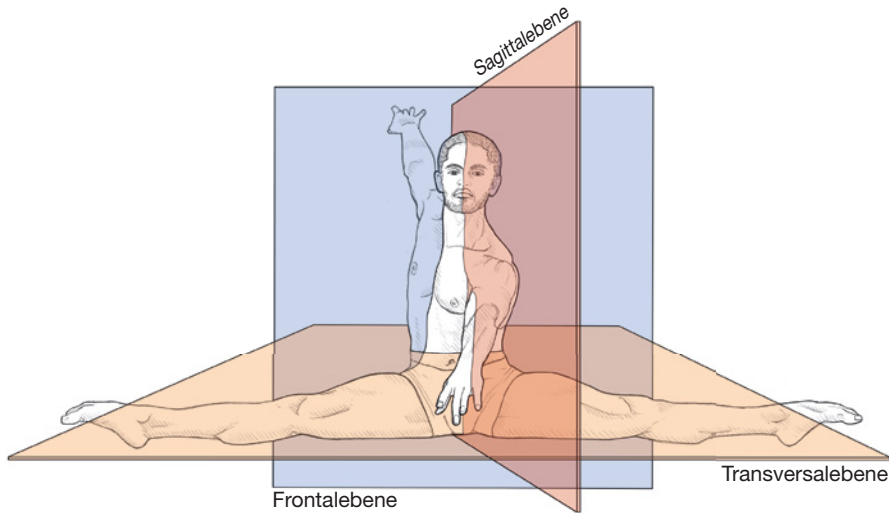
- Mobilitätstraining, um die Gewebedehnfähigkeit und Gelenkgesundheit zu optimieren,
- vorbereitende Übungen, um die Bewegungsqualität und -effizienz zu verbessern,
- unilaterale, bilaterale und multidirektionale – also auf beiden Körperseiten und mit den gleichen Extremitäten sowie in viele Richtungen ausgeführte – Schnellkraftübungen, um besser abbremsen und »Power« entwickeln zu können,
- Maximalkraftübungen, die den ganzen Körper beanspruchen, alle relevanten Bewegungsmuster abrufen – knie- oder hüftdominante Unterkörperübungen, Druck- und Zugbewegungen für den Oberkörper sowie Core-Übungen zur Stärkung der Körpermitte – und die Körperkraft und -stabilität in verschiedenen Bewegungsebenen fordern,
- Entwicklung der Energiebereitstellung, um die spezifischen konditionellen Anforderungen des Sports zu erfüllen.

Dieses Buch bietet Ihnen einen übergeordneten Rahmen und will Ihnen helfen, die besten Methoden auszuwählen, um die genannten Komponenten im Hinblick auf die anatomische Struktur und Funktion des menschlichen Körpers zu trainieren. Sie werden etwas über die Übungsauswahl wie auch einige grundlegende Konzepte erfahren, die Sie bei Ihrer Übungsauswahl berücksichtigen sollten, um Ihre Leistungsfähigkeit zu verbessern und Ihr Verletzungsrisiko zu verringern.

Die Bewegungsebenen des menschlichen Körpers

Ein gut konzipiertes Functional-Training-Programm sollte die Gelenkmobilität, motorische Kontrolle sowie Maximal- und Schnellkraft in allen drei Bewegungsebenen entwickeln, damit der Athlet den sich ständig wandelnden Bewegungsanforderungen, die seine Sportart an ihn stellt, gewachsen ist. Es gibt drei Bewegungsebenen, in denen menschliche Bewegungen stattfinden können: sagittal, frontal und transversal (siehe die Abbildung auf Seite 12). Die Sagittalebene teilt den Körper in eine linke und eine rechte Hälfte. Bei Bewegungen in der Sagittalebene bewegen sich die Gelenke in erster Linie nach anterior oder

posterior, also vor oder zurück, während in den anderen Bewegungsebenen wenig bis gar keine bewusste Bewegung erfolgt. Die Frontalebene teilt den Körper in eine Vorder- und Rückseite. Bei Bewegungen in der Frontalebene entsteht der Großteil der Gelenkbewegung dadurch, dass man sich von einer Seite zur anderen bewegt. Die Transversalebene teilt den Körper in eine obere und untere Hälfte. Bewegungen in der Transversalebene werden durch eine Rotation ausgeführt.



Die drei Bewegungsebenen der Bewegung

Um eine ausgewogene körperliche Entwicklung des Athleten zu gewährleisten, stellt dieses Buch Übungen vor, die die Mobilität, motorische Kontrolle sowie Maximal- und Schnellkraft in allen drei Bewegungsebenen steigern.

Hinsichtlich der verschiedenen Bewegungsebenen, in denen man sich im Rahmen einer Übung bewegt, muss man in Bezug auf die Entwicklung der lokalen stabilisierenden Muskulatur zwischen einer globalen planaren Bewegung und lokalen planaren Kräften unterscheiden. Typischerweise wird die globale planare Bewegung vom Agonisten oder Hauptbeweger der Übung kontrolliert. Lokale planare Kräfte beschreiben die Stelle, an der isoliert stabilisiert werden muss, damit die Übung erfolgreich abgeschlossen werden kann. Lokale planare Kräfte werden normalerweise von den Synergisten beziehungsweise der stabilisierenden Muskulatur kontrolliert.

Bei bilateralen Übungen wie Squats und Deadlifts findet die Bewegung hauptsächlich in der Sagittalebene statt, während die Stabilität in der Frontal- und Transversalebene nur minimal gefordert wird. Da der bilaterale Squat sehr stabil ist, müssen die frontalen und transversalen Stabilisatoren von Hüfte und Becken keine Arbeit verrichten, um eine optimale Ausrichtung aufrechtzuerhalten.

Nehmen wir als Beispiel das Bewegungsmuster des einbeinigen Deadlifts (siehe die Abbildung unten). Auch wenn sich die Hüfte und das Kniegelenk hauptsächlich in der Sagittalebene bewegen, zwingt die Asymmetrie dieser unilateralen Übung die dynamische stabilisierende Muskulatur von Wirbelsäule, Becken, Oberschenkel, Unterschenkel und Fuß dazu, die korrekte Gelenkposition, Balance und Körperhaltung aufrechtzuerhalten.

Um die stabilisierende Muskulatur aufzubauen, die für die dynamische Haltungskontrolle erforderlich ist, muss man für das funktionelle Trainingsprogramm Übungen auswählen, die die einwirkenden lokalen planaren Kräfte berücksichtigen. Die Entwicklung der multiplanaren Stabilität ist für die Leistungsfähigkeit und Verletzungsprävention entscheidend.



Beim einbeinigen Deadlift arbeiten der mittlere Gesäßmuskel, die Adduktoren und schrägen Bauchmuskeln zusammen, um das Becken und den Oberschenkel in der Frontal- und Transversalebene zu stabilisieren. In der Sagittalebene sind hingegen die Hamstrings (Schenkelbeuger), der große Gesäßmuskel und die Rückenstrecker als Hauptbeweger aktiv.

Functional Training erfordert funktionelle Anatomie

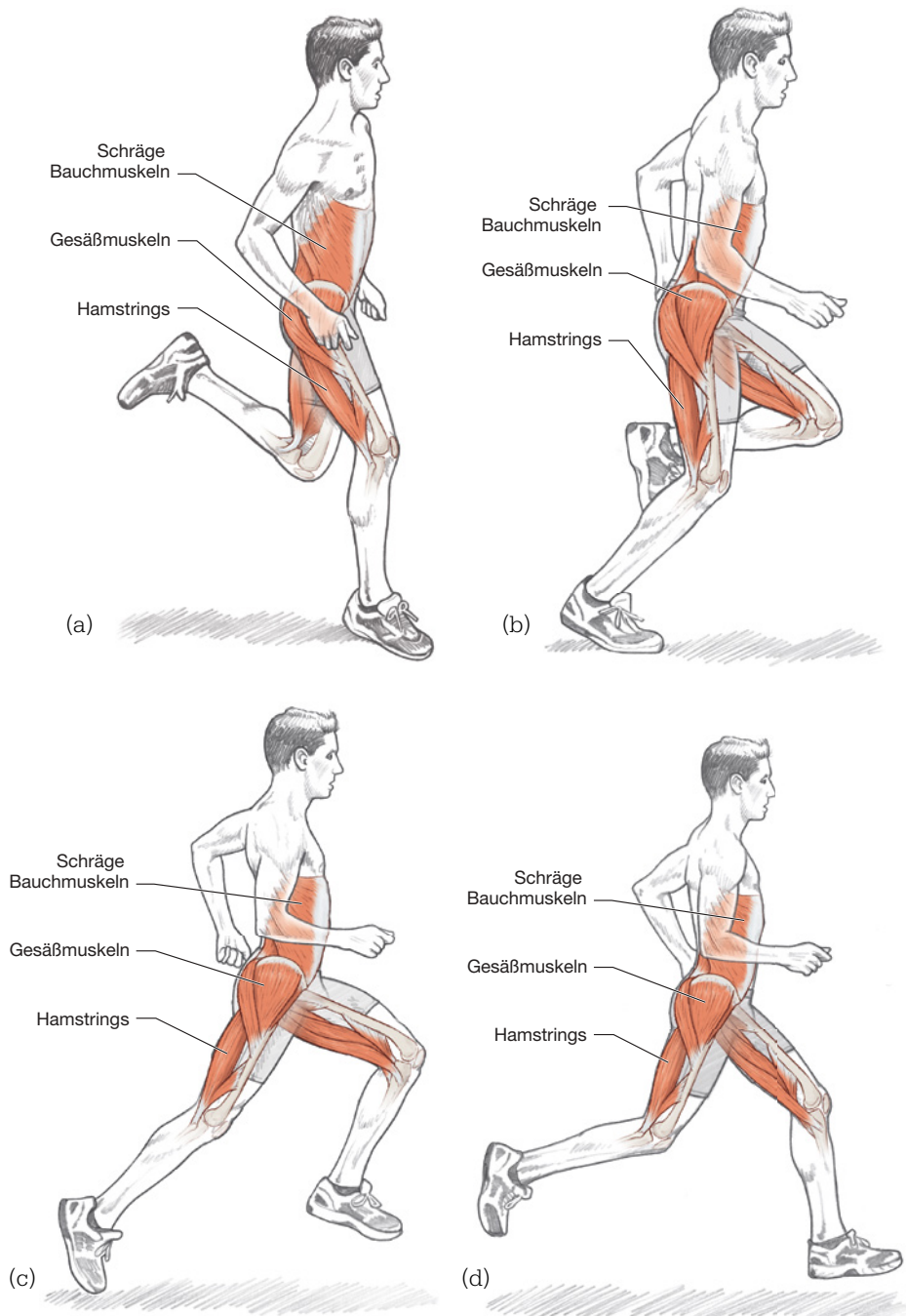
Der Körper hat viele ineinandergreifende Systeme entwickelt, die es dem Menschen erlauben, sich dynamisch durch den Alltag zu bewegen. Dass ein Athlet laufen, springen und werfen kann, ist dem erstaunlichen Netzwerk aus Knochen, Muskeln, Sehnen und Faszien zu verdanken. Diese interagieren miteinander, damit sich der Athlet als ganzheitliche Einheit beugen, strecken und drehen und mit einer koordinierten Aktion Kraft produzieren kann.

Obwohl Krafttraining und Anatomie normalerweise getrennt voneinander vermittelt werden, stellen isolierte Muskelbewegungen und Eingelenksübungen keine realistischen Alltagsbewegungen dar. Im Körper geschieht nichts separat. Er funktioniert als eng verwobene Einheit, die aus Einzelteilen besteht, die voneinander abhängen und sich ständig aufeinander abstimmen, um die erwünschte Aufgabe auszuführen. Für die Gestaltung eines Functional-Training-Programms muss man nicht nur die Anatomie des menschlichen Körpers im Blick behalten, sondern auch das Zusammenspiel seiner einzelnen Komponenten innerhalb des spezifischen sportlichen Umfelds berücksichtigen.

Betrachten wir die Funktion der Hamstrings beim Laufen: Traditionell lernt man, dass der zweiköpfige Schenkelmuskel, Plattsehnenmuskel und Halbsehnenmuskel auf der Oberschenkelrückseite in erster Linie das Knie beugen. In einem isolierten Umfeld, wie einer Beinbeugemaschine, ist das auch der Fall. Wenn man jedoch steht, läuft oder geht, haben die Hamstrings eine ganz andere Aufgabe. Es handelt sich bei diesen um eine bi-artikuläre Muskelgruppe, sie passieren also die Hüfte und das Knie, und deshalb müssen sie während des Gangzyklus im Zusammenspiel mit den schrägen Bauchmuskeln und Gesäßmuskeln zahlreiche Aktionen ausführen (siehe die Abbildungen auf der rechten Seite). Funktionell betrachtet erfüllen die Hamstrings folgende Aufgaben:

- Als konzentrische Hüftextensoren unterstützen sie die Gesäßmuskulatur beim Laufen in der Abhebephase.
- Als isometrische Beckenstabilisatoren unterstützen sie die schräge Bauchmuskulatur bei der Aufrechterhaltung der posterioren, also nach hinten gerichteten, Beckenkipfung.
- Als exzentrische Abbremsen der Knieextension wirken sie am Ende der Schwungphase.

Die funktionelle Anatomie in Bezug auf die ausgeübte Sportart zu verstehen, kann helfen, Übungen auszuwählen, die die Leistung verbessern und das Verletzungsrisiko verringern. In diesem konkreten Fall sollte man Übungen für die Hamstrings wählen, die sie als Hüftextensor, Beckenstabilisator und exzentrischen Kniestrecker trainieren und weniger als konzentrischen Knieflexor. Hervorragende Übungsalternativen zum traditionellen Beincurl an der Maschine wären in diesem Zusammenhang der einbeinige Deadlift (ab Seite 146) oder der gleitende Beincurl (ab Seite 152) aus Kapitel 7.



Der Gangzyklus beim Laufen unterstreicht die Funktionen der Hamstrings, Gesäßmuskeln und schrägen Bauchmuskeln: (a) Anfangskontakt, (b) Stützphase, (c) Abdruckphase und (d) Schwungphase.

Traditionelles Training versus Functional Training

Die traditionellen Leistungsprogramme, die stark vom Bodybuilding und Powerlifting geprägt sind, setzen schwerpunktmäßig auf bilaterale Maximalkraftübungen, die häufig an Geräten ausgeführt werden. Obwohl viele bilaterale Übungen wie der Goblet Squat (ab Seite 133) und der Trap Bar Deadlift (ab Seite 149), der mit einer Hantelstange in Hexagon-Form ausgeführt wird, wertvoll sind und in einem Functional-Training-Programm verwendet werden kann, sollte man seinen Fokus auf die Entwicklung der unilateralen Maximalkraft richten, um die Bewegungen zu simulieren, die der Körper im Alltag und Sport ausführt.

Das Krafttraining an Geräten konzentriert sich oft auf isolierte Bewegungen, für die der Körper keine authentische Stabilität erzeugen muss, wodurch sie die Belastung alltäglicher Bewegungen nicht akkurat darstellen. Während dieser Ansatz für eine gezielte Hypertrophie, also den Aufbau von Muskelvolumen, wertvoll sein kann, sollte er im Rahmen der Entwicklung eines funktionellen Trainingsprogramms vermieden werden.

Traditionelle bilaterale Hantelübungen wie der Squat, das Bankdrücken und der Deadlift können wertvolle Hilfsmittel sein, um in der Sagittalebene grundlegend Kraft und Stabilität aufzubauen. Nachdem man jedoch eine Basiskompetenz erworben hat, sollte man sich von klassischen Übungen aus dem Powerlifting und Bodybuilding lösen und nach einem vollständig funktionellen Programm mit unilateralen Bewegungen trainieren, die die Stabilität in der Frontal- und Transversalebene fördern und fordern.

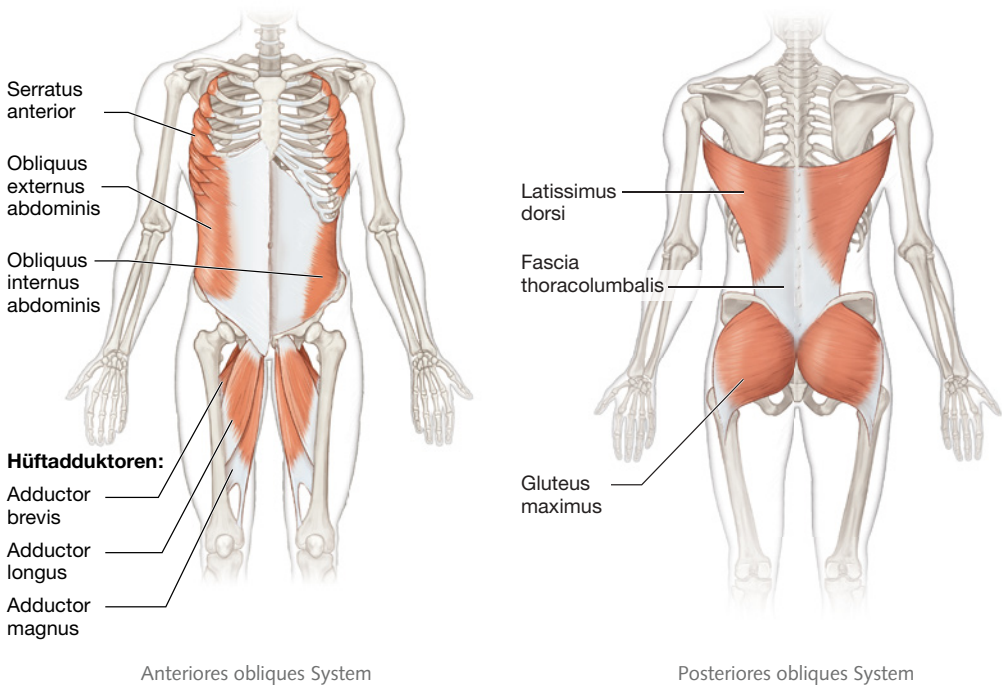
Anteriores und posteriores obliques System

Der menschliche Körper ist darauf ausgelegt, sich unilateral zu bewegen. Neurologisch betrachtet sind wir darauf programmiert, in kontralateralen Mustern, also auf entgegengesetzten Körperseiten, zu krabbeln, zu gehen, zu laufen und zu springen. Dementsprechend hat sich das strukturelle Design von Muskeln, Sehnen und Faszien in eine Richtung entwickelt, die die unilaterale Funktion des Körpers unterstützt.

Der Körper hat ein ausgeklügeltes krafterzeugendes und stabilisierendes Gebilde geschaffen, das als anteriores und posteriores obliques System bezeichnet wird (siehe die Abbildung rechts). Dieses besteht aus einem Kontinuum aus Muskeln und Faszien, die den Körper durchziehen und ihm die Möglichkeit geben, auf die unterschiedlichsten Arten zu laufen, zu springen und zu werfen. Die Entdeckung des anterioren und posterioren obliquen Systems veranschaulicht, wie Kraft sowohl in der Transversal- als auch in der Frontalebene durch den Körper übertragen wird, um im Sport Schnellkraft und Stabilität zu erzeugen.

Wenn man den Spirallinien des Körpers folgt (Abbildung auf Seite 18), erkennt man deutlich, wie die Kraft, die auf einer Körperseite erzeugt wird, über eine aus Muskeln, Sehnen und Knochen bestehende Kette auf die andere Seite übertragen werden kann. Die Mus-

keln und Faszien, die den diagonalen Verlauf des anterioren und posterioren obliquen Systems ergeben, erlauben kraftvolle, effiziente und koordinierte Bewegungen wie Ballwürfe, Golfabschläge, Vertikalsprünge, Tennisangaben oder das Anspannen des Körpers vor dem Zusammenstoß mit einem Gegenspieler. Auch Alltagsbewegungen, wie in einen Schrank hineinzugreifen, ein Hindernis zu übersteigen oder von einem Stuhl aufzustehen, sind nur durch das koordinierte Zusammenspiel unseres Muskelsystems möglich.

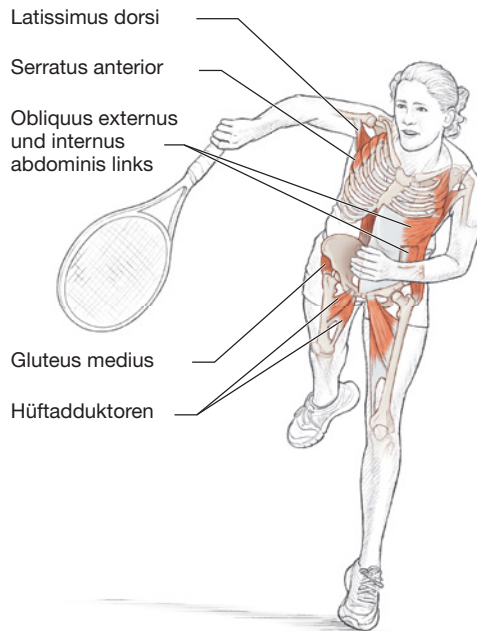


Um den menschlichen Körper möglichst effektiv zu trainieren, empfiehlt sich die Priorisierung unilateraler Ansätze, um dem kontralateralen Design des Körpers Rechnung zu tragen. In der Abbildung auf Seite 140 sieht man, wie der Körper beim einbeinigen Squat in starkem Maß auf die Mitaktivierung der Muskeln des anterioren und posterioren obliquen Systems angewiesen ist.

Wenn man einen Fuß vom Boden abhebt, um einen einbeinigen Squat auszuführen, verändern sich die Bewegungsebenen, in denen die Übung stattfindet. Die Grundübung ist der bilaterale Squat, der sich hauptsächlich in der Sagittalebene vollzieht. Sobald man diesen beherrscht, kann man zum einbeinigen Squat übergehen, bei dem man mithilfe der beiden obliquen Systeme die Bewegung in der der Frontal- und Transversalebene kontrollieren muss, um sich zu stabilisieren und abzusinken beziehungsweise wieder aufzurichten.

Wenn beim einbeinigen Squat das linke Bein das Standbein ist, richtet man sich auf, indem man den linken Gesäßmuskel, die Adduktoren beziehungsweise Schenkelanzieher

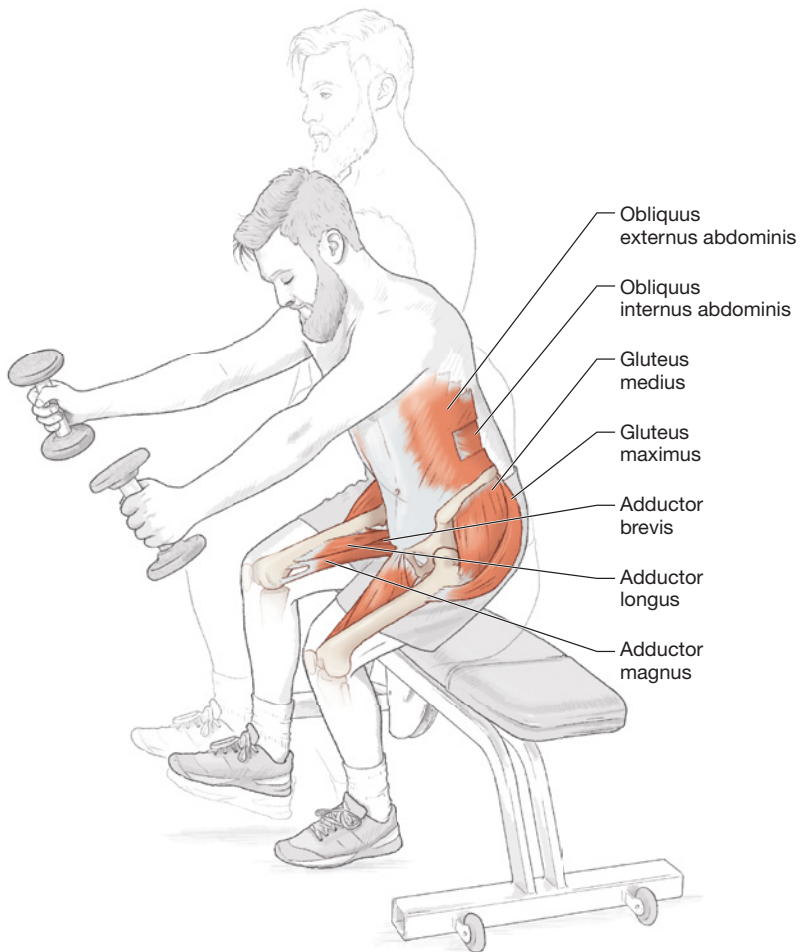
und die Hamstrings benutzt, während man sich mithilfe der Thorakolumbalfaszie im Lendenbereich, des quadratischen Lendenmuskels der Gegenseite und des äußeren schrägen Bauchmuskels stabilisiert. Das sind dieselben Systeme, die jedes Mal im Einsatz sind, wenn man einen Fuß auf dem Spielfeld aufsetzt, und die vor Verletzungen schützen.



Spirallinien des Körpers am Beispiel einer Tennisspielerin

Man kann dieselben Spiralmuster identifizieren, wenn ein Athlet Schnellkraft erzeugt und sich stabilisiert, wenn er mit einem Schläger ausholt, einen Ball wirft oder einfache Alltagsbewegungen ausführt.

Das erstaunliche Tensegrity-Modell in Form des menschlichen Körpers kann kraftvolle, präzise und kontrollierte Bewegungen im Sport ausführen, weil es als eng verzahntes System arbeitet. Das Netzwerk aus Knochen, Muskeln, Sehnen und Faszien wird durch das Nervensystem kontrolliert und als Einheit koordiniert. Der menschliche Körper funktioniert als multidirektionales Netzwerk, in dem das große Ganze besser funktioniert als die Summe seiner Einzelteile. Wenn man Übungen auswählt, um die funktionelle Leistung zu steigern, muss man sich überlegen, wie die menschliche Anatomie in einem dynamischen sportlichen Umfeld als ganzheitliches System arbeitet. Die folgenden Kapitel werden Ihnen zeigen, wie Sie unter Berücksichtigung der funktionellen Anatomie Ihres Körpers ein umfassendes Functional-Training-Programm gestalten können.



Muskeln im anterioren und posterioren obliquen System, die beim einbeinigen Squat mitaktiviert werden