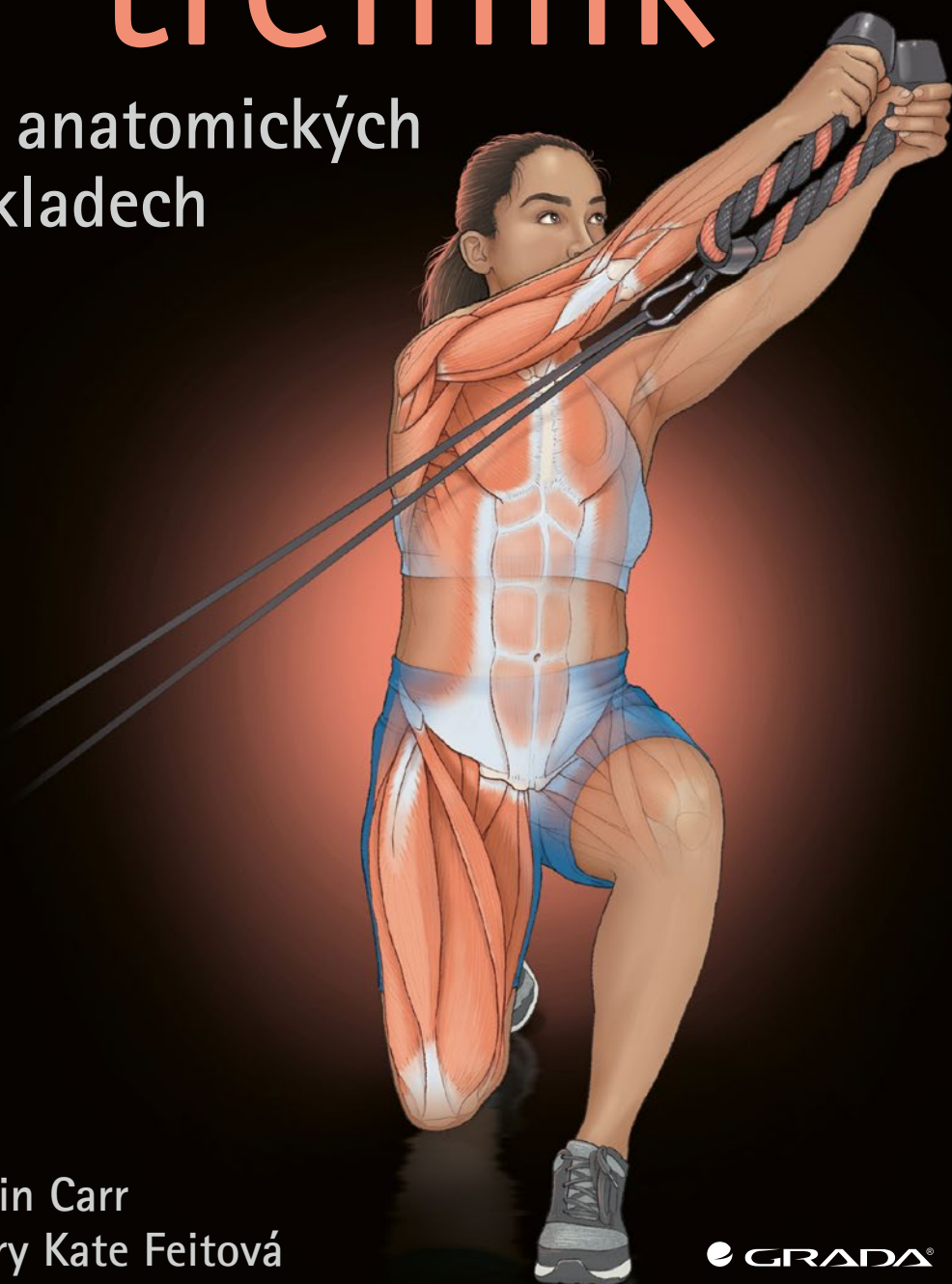


Funkční trénink

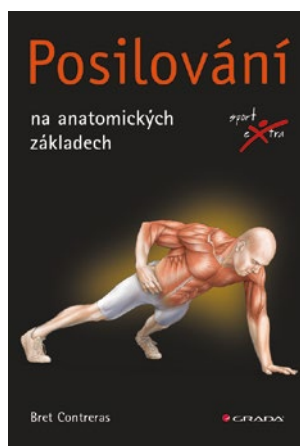
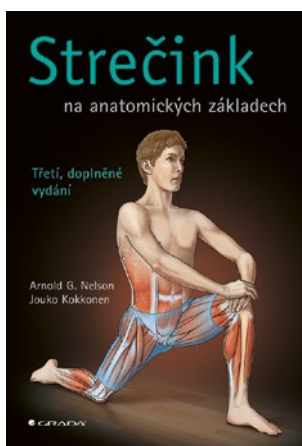
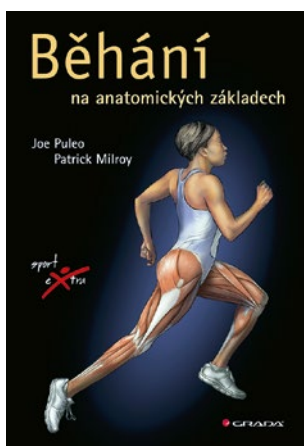
na anatomických
základech



Kevin Carr
Mary Kate Feitová

 GRADA®

Mezi další knihy této série vydané v češtině patří:



www.graded.cz

Funkční trénink

na anatomických
základech



Grada Publishing

Kevin Carr
Mary Kate Feitová

Kevin Carr, Mary Kate Feitová, PhD

Funkční trénink

na anatomických základech

Přeloženo z anglického originálu **Functional Training Anatomy** vydaného v roce 2022 v USA nakladatelstvím Human Kinetics, P.O. Box 5076, Champaign, IL 61825-5076.

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, Praha 7
obchod@grada.cz, www.grada.cz
tel.: +420 234 264 601
jako svou 9233. publikaci

Překlad doc. PhDr. Daniela Stackeová, Ph.D.
Odpovědný redaktor Martin Jun
Jazyková korektura Ondřej Kučera
Grafická úprava a sazba Jakub Náprstek
Počet stran 192
Třetí vydání, Praha 2024
Vytiskla tiskárna FINIDR, s.r.o., Český Těšín

Copyright © 2022 by Movement as Medicine

Czech translation © 2024 Grada Publishing, a.s.
This edition is published by arrangement with Human Kinetics, P.O. Box 5076,
Champaign, IL 61825-5076, USA. All rights reserved

Human Kinetics supports copyright. Copyright fuels scientific and artistic endeavor, encourages authors to create new works, and promotes free speech. Thank you for buying an authorized edition of this work and for complying with copyright laws by not reproducing, scanning, or distributing any part of it in any form without written permission from the publisher. You are supporting authors and allowing Human Kinetics to continue to publish works that increase the knowledge, enhance the performance, and improve the lives of people all over the world.

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.

Automatizovaná analýza textů nebo dat ve smyslu čl. 4 směrnice 2019/790/EU a použití této knihy k trénování AI jsou bez souhlasu nositele práv zakázány.

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

ISBN 978-80-271-7257-3 (ePub)

ISBN 978-80-271-7256-6 (pdf)

ISBN 978-80-271-3906-4 (print)

Obsah

Úvodní slovo	6
Předmluva	7
Poděkování	8
1. FUNKČNÍ TRÉNINK V POHYBU	9
2. CVIKY PRO ZVÝŠENÍ POHYBLIVOSTI	19
3. ŘÍZENÍ POHYBU A PŘÍPRAVNÉ CVIKY	43
4. PLYOMETRICKÁ CVIČENÍ A CVIČENÍ S MEDICINBALEM	63
5. DYNAMICKÉ POSILOVÁNÍ SE ZÁTĚŽÍ	91
6. POSILOVÁNÍ SVALŮ HORNÍ POLOVINY TĚLA	108
7. POSILOVÁNÍ SVALŮ DOLNÍ POLOVINY TĚLA	129
8. STŘED TĚLA A ROTAČNÍ SILOVÉ POHYBY	155
9. PŘÍKLADY PROGRAMŮ SILOVÉHO FUNKČNÍHO TRÉNINKU	178
Seznam cviků	187

Úvodní slovo

Oslovit Kevina Carra bylo pravděpodobně to nejlepší rozhodnutí, které jsem kdy (ne)udělal. Stalo se to v létě 2010. Kevin Carr byl mladý stážista z University of Massachusetts. Nicole Rodriguezová (tenkrát v podstatě naše hlavní trenérka) mi s nadšením o Kevinovi vyprávěla a také o tom, že ho chce příští léto přivést zpět, ale už jako zaměstnance. Má jediná slova na to byla: „Je poněkud tichý.“

Abych byl upřímný, myslím, že jsem si Kevina toho prvního léta moc nevnímal, ale Nicole o něm dál básnila. „Bude dobrý,“ řekla. Vždy svým podřízeným důvěřuji. Reálně najímají zaměstnance oni, protože sami vidí, jak lidé pracují, když nejsem poblíž (to jen připomínám, protože je to opravdu důležité).

Když se na to dívám s desetiletým odstupem, mohu s jistotou říci, že přivést Kevina Carra další léto zpět bylo jedním z nejlepších (ne)rozhodnutí mé kariéry. Kevin je nyní naším obchodním partnerem a skutečnou hnací silou v oblasti programu Certified Functional Strength Coach (certifikovaný trenér silového funkčního tréninku). Je také důležitým prvkem našeho podnikání a je do budoucna rovněž velmi významný pro Strength and Conditioning Mikea Boylea.

Myslím, že nejlepší charakteristika Kevina je *mistr ve vzdělávání se*. Je ztělesněním hesla „každý den se o kousek zlepšit“. Kevin se stále zlepšuje jako trenér, jako spisovatel, jako řečník i jako obchodník.

Největší kompliment, který mohu člověku říct, je, že to „dává“. Kevin to vždy „dává“. Můžete se ptát, co tím přesně myslím. Nejsem si jistý, jestli to dokážu popsat, ale uvědomím si to pokaždé, když to vidím. Kevin to „dává“ s lidmi, načasováním, snahou, poctivostí i zábavou.

Kevin je dokonale vyvážený. Je chytrý, ale ne nějaký nepraktický vědátor. Je fit, ale ne posedlý sám sebou. Je vtipný, ale ne otravný. Pravdou je, že Kevin Carr je ten člověk, o kterém by každý majitel firmy řekl: „Kéž bych jich měl deset takových.“ Pokud jste někdy podnikali, pak určitě víte, jaký druh lidí myslím. Jde o takové lidi, díky kterým je váš život snazší. Lidi, kteří dělají velké i malé věci, aniž byste je o to žádali.

Ano, a také napsal tuto knihu. Můžete mi věřit, Kevin to udělal stejným způsobem, jakým dělá vše ostatní. Udělejte si čas, abyste se do ní začeti. Za deset let budou lidé stále číst tuto knihu a mluvit o Kevinovi Carrovi, ale v té době už budou všichni znát jeho jméno. Takže pokračujte ve čtení, věřte mi.

Mike Boyle

Zakladatel Mike Boyle Strength and Conditioning

Předmluva

Od té doby, co jsem já, Kevin, začal svou trenérskou kariéru ve společnosti Mike Boyle Strength and Conditioning, jsem si dal za úkol podporovat porozumění funkčnímu tréninku. Funkční trénink je ve své nejjednodušší podobě účelné cvičení. Je to trénink, který je navržen tak, aby zlepšoval fungování lidského těla v rámci každodenních činností, ať už jde o všední denní činnosti, nebo o nároky vysoce stresového prostředí výkonnostního sportu.

Abyste porozuměli funkčnímu tréninku, musíte nejdříve dobře pochopit funkční anatomii. Mít dobrý přehled o tom, jak funguje anatomie lidského těla, je nezbytné pro vytvoření kompletního programu funkčního tréninku. To, jak funguje anatomie na mrtvole ležící na stole, ale neodpovídá tomu, jak lidské tělo funguje, když člověk stojí na nohou a dynamicky se pohybuje. Záleží na kontextu, ve kterém se anatomii učíte, protože od něj se odvíjí její praktická aplikace.

Mnohé z tradičních přístupů k silovému tréninku jsou založeny na „anatomii mrtvolky“ a pod vlivem znalostí o začátku a úponu svalu kladou přílišný důraz na jednokloubové pohyby na posilovacích strojích. Přístupy převzaté z kulturistiky a silového trojboje uvedly některé sportovce v omyl, takže trénovali jen pro velikost a sílu svalů bez přemýšlení o tom, jaké uplatnění mají prováděné pohyby v jejich sportovní disciplíně. Funkční trénink je naopak založen na anatomii pohybu se zaměřením na cviky s pohybem ve více rovinách a unilaterální cviky. Vše s cílem zlepšení funkce a jejího přenosu do sportovního výkonu.

Záměrem této knihy je nabídnout funkčního anatomického průvodce pro účinný a efektivní trénink lidského těla. Doufáme, že sportovci, trenéři a fitness nadšenci budou tuto knihu číst a díky ní lépe porozumí tomu, jak pro sebe či někoho jiného sestavit program funkčního tréninku. Text v každé kapitole vysvětluje funkci anatomických struktur znázorněných na ilustracích. Anatomické ilustrace, které znázorňují cviky, jsou barevně označeny tak, aby byly rozlišeny primární a sekundární svaly a pojivově tkáně zapojené do jednotlivých cviků.



Primární svaly



Sekundární svaly

Každý cvik uvedený v kapitolách 2 až 8 obsahuje tři ikony, které představují tři roviny pohybu, v nichž lze cvik provádět – v rovině čelní (frontální), příčné (transverzální) nebo předozadní (sagitální). Ikona nebo ikony jsou zvýrazněny, pokud je daný cvik prováděn právě v označené rovině/rovinách.



Tato kniha popisuje všechny aspekty kompletního programu funkčního tréninku. Začíná diskusí o důležitosti tréninku pohyblivosti a o jejím vlivu na kvalitu pohybu, sportovní výkon a snížení rizika zranění. Dále se zabývá využitím rozcvičení pro zlepšení efektivity pohybu, pro zahřátí těla a jeho přípravu na aktivity o vysoké intenzitě. V kapitole 4 se hovoří o tom, jak provádět a plánovat plyometrický trénink a cvičení s medicinbalem u sportovců pro zlepšení vývoje a absorpce síly. Kapitola 5 pojednává o rozvoji hrubé síly s využitím takových cviků, jaké provádí vzpěrači, či swingů s kettlebellem. V té části knihy, jež je věnována posilování, jsou popsány všechny pohyby, které tvoří kompletní tréninkový program, včetně pohybů probíhajících v kyčelním kloubu, v kolenním kloubu, tlaků, tahů a cviků zaměřených na střed těla, tzv. core. V závěrečné kapitole vám ukážeme, jak spojit všechny části, abyste vytvořili komplexní program funkčního tréninku pro snížení rizika zranění a zlepšení sportovního výkonu.

Poděkování

Děkuji oběma svým rodičům za to, že mi vstúpili celoživotní lásku k pohybu a k tréninku. Miluji vás oba.

Děkuji Mikeu Boyleovi, Bobu Hansonovi a všem zaměstnancům, se kterými jsem pracoval ve společnosti Mike Boyle Strength and Conditioning. Nebyl bych tam, kde jsem dnes, kdyby nebylo vašeho mentorství a přátelství.

Kevin Carr

Chci poděkovat Kevinovi, že mě požádal, abych byla součástí tohoto projektu. Jsem šťastná, že i po více než deseti letech jsem stále součástí rodiny Strength and Conditioning Mikea Boylea.

Také chci poděkovat své rodině. Adam, Cody a Macy jsou moje pevné opory. Bez vás bych nic z toho nedokázala!

Mary Kate Feitová

FUNKČNÍ TRÉNINK V POHYBU



Abyste se mohli řádně připravit na vyniknutí ve svém sportu, potřebujete k tomu svědomitě navržený tréninkový program, který zohledňuje optimální funkci lidského těla. Myšlenka funkčního tréninku je postavena na cíleném výběru vhodných cviků založených na respektování anatomické stavby a funkce vašeho těla a na tréninku těla s cílem optimalizace jeho zdraví a výkonu.

Ať už jste elitní sportovec, nebo běžný člověk, váš tréninkový koncept a tréninkové prostředky by měly respektovat funkci lidského těla a nároky, které jsou na něj kladeny v běžném životě i ve sportovní oblasti. Program funkčního tréninku by měl zajistit odpovídající kloubní pohyblivost, kvalitu pohybu, sílu a srdečně-cévní zdatnost pro zvládnání nároků sportu i běžného života.

U sportovců by měl funkční trénink zajistit jejich ochranu a zlepšit jejich sportovní výkon. Mnohé z mechanismů, které zlepší výkon sportovce, zároveň také sníží pravděpodobnost vzniku zranění. Zlepšení aktivní kloubní pohyblivosti pomůže sportovci vyhnout se deformačním a nárazovým zraněním a zároveň mu pomůže dosáhnout takové polohy v kloubu, která je nezbytná k tomu, aby vynikl v pohybových úkolech své sportovní disciplíny. Dovednost běhu, skoku a házení reaktivně ve více směrech zlepší výbušnost sportovce na hřišti a zároveň rozvíjí schopnost účinně absorbovat sílu, aby nedošlo ke vzniku zranění souvisejícího s decelerací. Rozvoj komplexní síly uplatnitelné ve všech rovinách umožní sportovci absorbovat bezpečně nárazy a zároveň napomáhá schopnosti vyvinout sílu při sportovních pohybech, jako jsou například běh, skoky, rotace a házení.

U běžné populace by měl funkční trénink zlepšit schopnost jedince fungovat v každodenním životě a profesi. Trénink by měl sloužit jako prostředek ke zlepšení celkového kardiovaskulárního, metabolického a neurologického zdraví. Měl by zlepšit schopnost lidí vykonávat každodenní úkoly s energií a soustředěním a měl by zvýšit jejich dovednost bezpečně se účastnit rekreačních aktivit.

Funkční trénink je ze své definice tréninková intervence, která pomáhá účastníkovi fungovat lépe, ať v každodenním životě, nebo v soutěži. Na „funkční trénink“ bychom neměli nahlížet jako na speciální druh tréninku, ale jako na inteligentní a cílený trénink, který má obnovit kvalitu pohybu, zlepšit výkon a snížit riziko zranění.

Funkční trénink je komplexní trénink

Kompletní program výkonnostního funkčního tréninku by se neměl soustředit pouze na rozvoj jedné jediné složky, ale měl by usilovat o rozvoj kvality pohybu, rozvoj síly a kardio-vaskulární zdatnosti současně. Měnící se podmínky sportovního prostředí a propojení všech částí lidského těla vyžadují více než jen zvýšení kapacity, pokud chcete dosáhnout úspěchu a dlouhověkosti ve sportu i v životě.

Sportovec, který je silný, ale postrádá pohyblivost, je vystaven riziku natažení či natržení svalu a poškození kloubu. Sportovec, který je extrémně pohyblivý, má ale horší silové schopnosti, bude poražen soupeři a nebude schopen vyvinout odpovídající úroveň síly. Sportovec, který je silný, ale postrádá aerobní zdatnost, nebude schopen podávat výkon po delší dobu a předčasně se unaví.

Komplexní a vyvážený program funkčního tréninku by měl obsahovat všechny tyto složky:

- Trénink pohyblivosti pro optimalizaci protažitelnosti tkání a pro zdraví kloubů
- Pohybovou přípravu pro zlepšení kvality pohybu a jeho efektivity
- Unilaterální a bilaterální cviky a cviky zahrnující pohyby ve více rovinách pro rozvoj deceleračních schopností a výbušné síly
- Komplexní silové cviky zaměřené na pohybové vzory s převahou pohybu v kolenním kloubu, v kyčelním kloubu, tlakové a tahové cviky a cviky zaměřené na střed těla (core), které jsou náročné na sílu a stabilitu těla při pohybech ve více rovinách
- Rozvoj energetického systému odpovídajícího specifickým metabolickým nárokům dané sportovní disciplíny

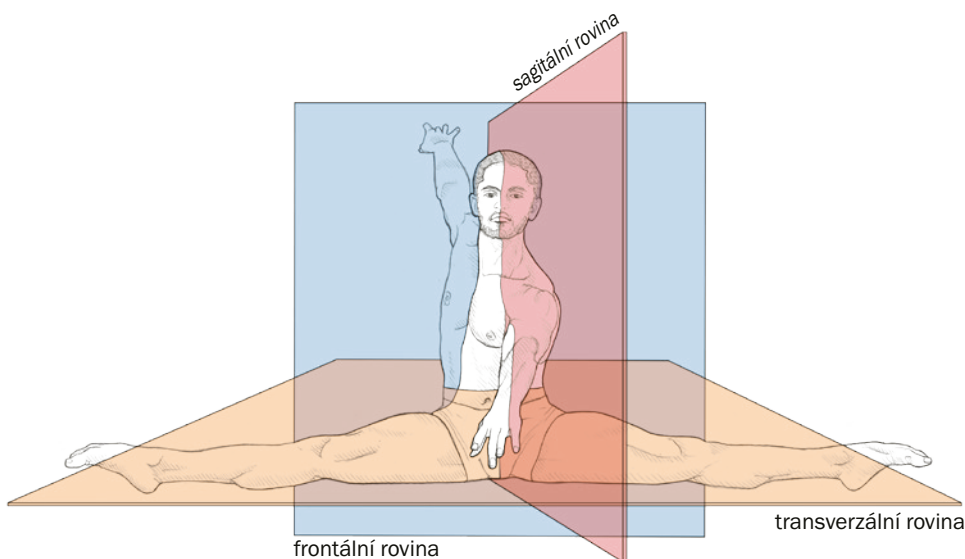
Tato kniha vám dá základ pro to, abyste si mohli vybrat nejvhodnější metody tréninku těchto složek na základě znalosti anatomických struktur a funkce lidského těla. Pomůže vám co nejlépe pochopit výběr cviků, stejně tak jako porozumět základním konceptům, podle kterých by se měl řídit váš výběr konkrétních cviků pro zlepšení výkonu a snížení rizika zranění.

Roviny pohybu lidského těla

Dobře navržený program funkčního tréninku by měl rozvíjet kloubní pohyblivost, řízení pohybu, sílu i schopnost vyvíjet sílu ve všech třech rovinách pohybu tak, aby se rozvíjela schopnost reagovat na variabilní pohybové nároky sportovního prostředí.

Pro popis pohybu lidského těla se používají tři roviny pohybu: sagitální, frontální a transverzální (viz obrázek 1.1). *Sagitální (předozadní) rovina* rozděluje tělo stranově na pravou a levou polovinu. Pohyby prováděné v sagitální rovině jsou ty, při kterých probíhá

v kloubech primárně pohyb dopředu a dozadu, s malým až žádným záměrným pohybem v jiné rovině. *Frontální (čelní) rovina* dělí tělo v předozadním směru na přední a zadní polovinu. Pohyby prováděné ve frontální rovině jsou ty, při kterých převážná část pohybu probíhá do strany. *Transverzální (příčná) rovina* rozděluje tělo na horní a dolní polovinu. Pohyby v transverzální rovině jsou prováděny rotačně.



Obrázek 1.1. Tři roviny pohybu.

Tato kniha obsahuje cvičení, která jsou zaměřena na rozvoj pohyblivosti, řízení pohybu, rozvoj síly a síly uplatnitelné ve všech rovinách, aby byl zajištěn vyvážený rozvoj sportovce.

Pokud uvažujeme o pohybu v jednotlivých rovinách při cvičení, je důležité rozlišovat mezi *celkovým pohybem v daných rovinách* a *lokálním rovinným pohybem* ve vztahu k rozvoji lokálních stabilizačních svalů. Celkový pohyb je v daných rovinách vztažen k pohybu vizuálně zaznamenanatelnému při cvičení. Ve většině případů je prováděn agonistou neboli hlavním svalem provádějícím pohyb. Místní pohyby v jednotlivých rovinách jsou vztaženy k izolovanému stabilizačnímu působení, které je nezbytné pro úspěšné provedení cviku. Místní rovinné pohyby jsou typicky prováděny synergisty nebo stabilizačním svalstvem.

Při provádění bilaterálních cviků, jako jsou dřepy a mrtvý tah, probíhá většina pohybu v sagitální rovině s minimálními nároky na stabilitu ve frontální a transverzální rovině. Díky vyvážené podstatě bilaterálního dřepu nejsou kladeny nároky na činnost frontálních a transverzálních stabilizátorů kyčelního kloubu a pánve pro zajištění optimální vyváženosti a stability.

Při unilaterálních cvicích, při kterých je pohyb prováděn pouze jednou končetinou, však musí tělo vyvíjet stabilizační činnost také ve frontální a transverzální rovině i přesto, že většina viditelných, tzv. hrubých kloubních pohybů probíhá v sagitální rovině.

Vezměme si příklad mrtvého tahu prováděného jednož (viz obrázek 1.2). Dokonce i když v kyčelním a kolenním kloubu dochází k pohybu převážně v sagitální rovině, asymetrický charakter tohoto unilaterálního cviku nutí dynamické stabilizátory páteře, pánve, stehenní kosti, holenní kosti a nohy ke kontrole správné polohy kloubu, udržování rovnováhy a odpovídajícího držení těla.

Při výběru cviků do svého programu funkčního tréninku potřebujete brát v úvahu i místní rovinné síly, které jsou vyvíjeny k zajištění rozvoje stabilizačních svalů nezbytných pro dynamickou posturální kontrolu. Rozvoj stability ve více rovinách je zásadní pro výkon a snížení rizika zranění ve sportovním prostředí.



Obrázek 1.2 Při provádění mrtvého tahu jednož se střední hýžďový sval (*m. gluteus medius*), přitahovače (*adduktory*) stehna a šikmé břišní svaly (*mm. obliqui abdominis*) podílí na stabilizaci pánve a stehenní kosti ve frontální rovině, zatímco hamstringy (svaly zadní strany stehna), velký sval hýžďový (*m. gluteus maximus*) a vzpřimovače páteře (*m. erector spinae*) jsou primárními svaly, které provádí daný pohyb v sagitální rovině.

Funkční trénink vychází z funkční anatomie

Lidské tělo si během evoluce vyvinulo velké množství vzájemně propojených systémů, které lidem v rámci každodenního života umožňují dynamický pohyb. Schopnost sportovce běžet, skákat a házet lze připisovat úžasnému komplexu lidského těla tvořenému kostmi, svaly, šlachami a fasciím, které mu umožňují se ohýbat, natahovat a rotovat jako integrovaná jednotka a produkovat sílu v podobě konkrétního koordinovaného pohybu.

I když se tradičně lidé učí teorii silového tréninku a anatomii analyticky neboli podle funkcí jednotlivých svalů a podle pohybů, ke kterým dochází v jednotlivých kloubech, ty neodpovídají přesně pohybům v reálném životě. Nic v těle neprobíhá naprosto odděleně a nezávisle. Tělo funguje jako propojená jednotka, ve které jsou všechny části na sobě vzájemně závislé a neustále přizpůsobují svou funkci aktuálním úkolům. Při koncepci programu funkčního tréninku je třeba brát v úvahu nejen anatomii lidského těla, ale také to, jak anatomické struktury fungují integrovaným způsobem ve specifickém sportovním prostředí.

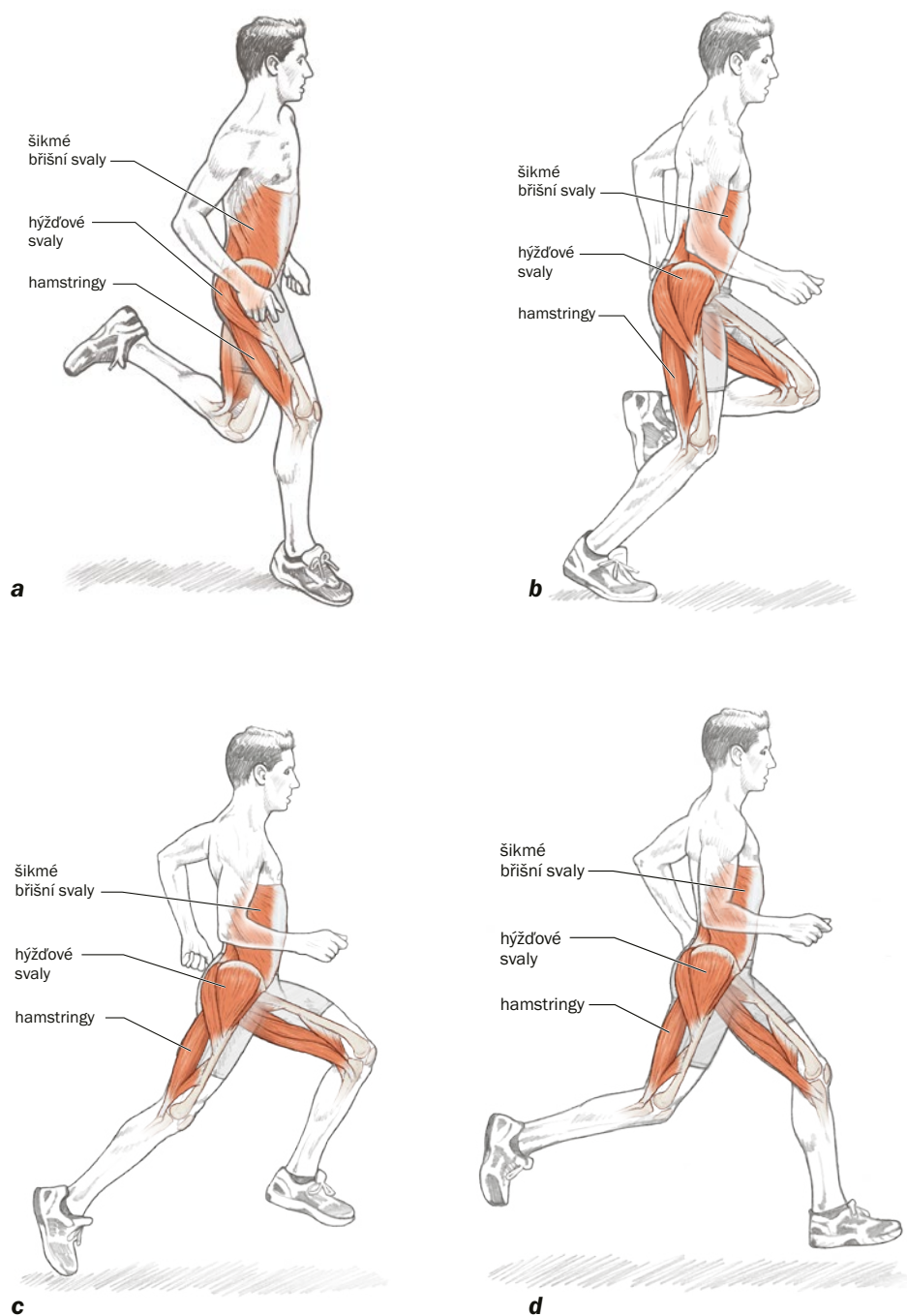
Vezměme si například funkci hamstringů při běhu. Tradičně se učí, že dvojhlavý stehenní sval (*m. biceps femoris*), poloblanitý sval (*m. semimembranosus*) a pološlašitý sval (*m. semitendinosus*) fungují primárně jako ohybače kolenního kloubu – a pokud fungují izolovaně, jako například při provádění posilovacího cviku zakopávání vleže na stroji, tak to tak skutečně je.

Pokud však vezmeme v úvahu funkci hamstringů, když jsme na nohou, tedy ve stoji, při běhu nebo chůzi, jejich funkce je velmi rozdílná. Dvoukloubová svalová skupina, která jde přes kyčelní i kolenní kloub, musí během krokového cyklu plnit více funkcí ve spolupráci s šikmými břišními svaly a se svaly hýžděovými (viz obrázek 1.3).

Z funkčního hlediska fungují hamstringy následujícím způsobem:

- Jako koncentrické extenzory kyčle pomáhající hýžděovým svalům během odrazové fáze běhu
- Jako izometrické stabilizátory pánve pomáhající udržovat šikmým břišním svalům podsazení pánve
- Jako excentrické decelerátory extenze kolena na konci švihové fáze vpřed

Porozumění funkční anatomii ve vztahu ke sportu vám může pomoci při výběru cviků, které zlepšují výkon a snižují riziko zranění. V tomto konkrétním případě byste měli vybrat takové cviky na hamstringy, při kterých se zapojují jako extenzory kyčle, stabilizátory pánve a excentrické natahovače kolenního kloubu, spíše než ty, v nichž jsou primárně koncentrickými flexory kolenního kloubu. Skvělou volbou cviku by byl mrtvý tah jednož nebo zakopávání na klouzavé podložce popsané v kapitole 7, spíše než tradiční zakopávání vleže na stroji.



Obrázek 1.3 Krokový cyklus při běhu akcentuje funkci hamstringů, hýžďových svalů a šikmých břišních svalů: (a) počáteční kontakt, (b) opěrná fáze, (c) odraz a (d) fáze švihů vpřed.

Tradiční tréninkové přístupy kontra funkční trénink

Tradiční tréninkové přístupy, které byly silně ovlivněny kulturistikou a silovým trojbojem, kladou často velký důraz na bilaterální cviky a posilování na posilovacích strojích. A i když mnoho bilaterálních cviků jako dřepy se zátěží nebo mrtvé tahy s tyčí označovanou jako trap bar (obojí najdete v kapitole 7) jsou cenné a měly by být zařazeny do programu funkčního tréninku, prioritou by měl být rozvoj síly unilaterálně se snahou reprezentovat takový způsob, jakým probíhá pohyb těla v každodenním životě i při sportovních aktivitách.

Posilování na posilovacích přístrojích se často zaměřuje na izolované pohyby, při kterých nejsou kladeny přirozeně nároky na stabilitu a které postrádají možnost kopírovat strestry reálného pohybu. I když tento přístup může být cenný pro cílenou hypertrofii (růst) svalů, měli bychom se mu při tvorbě programu funkčního tréninku vyhnout.

Tradiční bilaterální cviky, při kterých je zvedána zátěž, jako jsou dřep, bench press a mrtvý tah, mohou být cennými nástroji k rozvoji základní síly a stability v sagitální rovině.

Po dosažení základní úrovně byste však měli postoupit dále, používat kompletní program funkčního tréninku a od klasických zdvihů ovlivněných silovým trojbojem a kulturistikou přejít k unilaterálním cvikům, které rozvíjí stabilitu ve frontální a transverzální rovině.

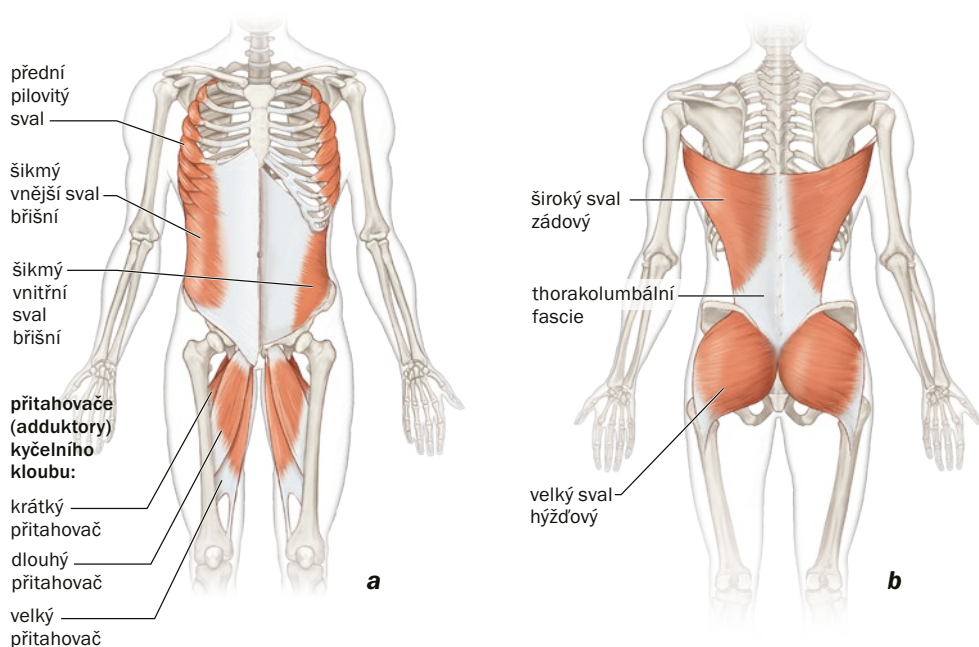
Přední a zadní šikmý systém

Lidské tělo se vyvíjelo tak, aby fungovalo jednostranně, myšleno v tom smyslu, že pravá a levá polovina těla nedělají stejný pohyb. Z neurologického hlediska probíhá pohyb člověka jako chůze, běh, skoky a lezení v kontralaterálních vzorcích. Strukturální stavba svalů, šlach a fascií se tudíž vyvíjela tak, aby podporovala jednostranné fungování těla.

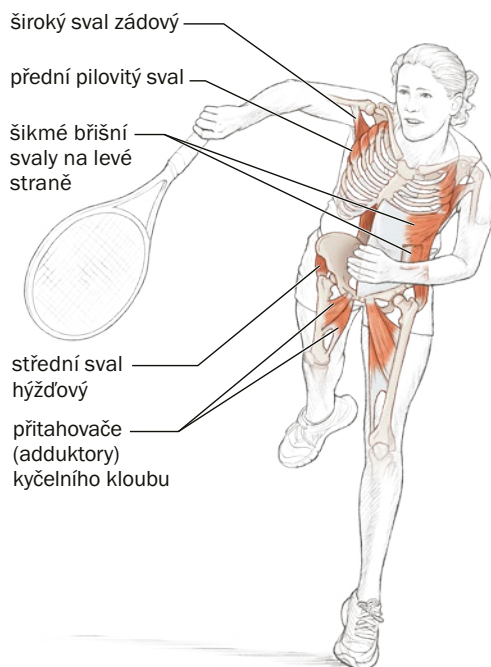
Tělo vyvinulo složitý silový a stabilizační systém známý jako *přední a zadní šikmý systém* (viz obrázek 1.4) vytvořený řadou na sebe navazujících svalů a fascií, které jdou přes celé tělo a umožňují lidem běhat, skákat a házet s úžasnou kapacitou a variabilitou.

Objev předního a zadního šikmého systému pomohl pochopit to, jak se síla přenáší přes tělo v transverzální i frontální rovině, aby bylo možné vyvinout sílu a uplatnit stabilitu při sportovní činnosti. Podle spirálových linií těla (viz obrázek 1.5) můžete jasně vidět, jak může být síla vytvořená na jedné straně těla přenesena propojeným řetězcem svalů, šlach a kostí na opačnou stranu těla.

Svaly a fascie, které tvoří spirální přední a zadní šikmý systém, jsou tím, co vám umožní provádět silné, účinné a koordinované pohybové akce, jako jsou házení míče, švih golfovou holí, výskoky, švihy tenisovou raketou nebo zabránění kontaktu se soupeřem. Dokonce i všední každodenní úkony jako sáhnutí do skříně, překročení nějakého předmětu nebo vstávání ze židle by nebylo možné provést bez propojení struktur našeho svalového systému.



Obrázek 1.4 Přední (a) a zadní (b) šikmý systém.

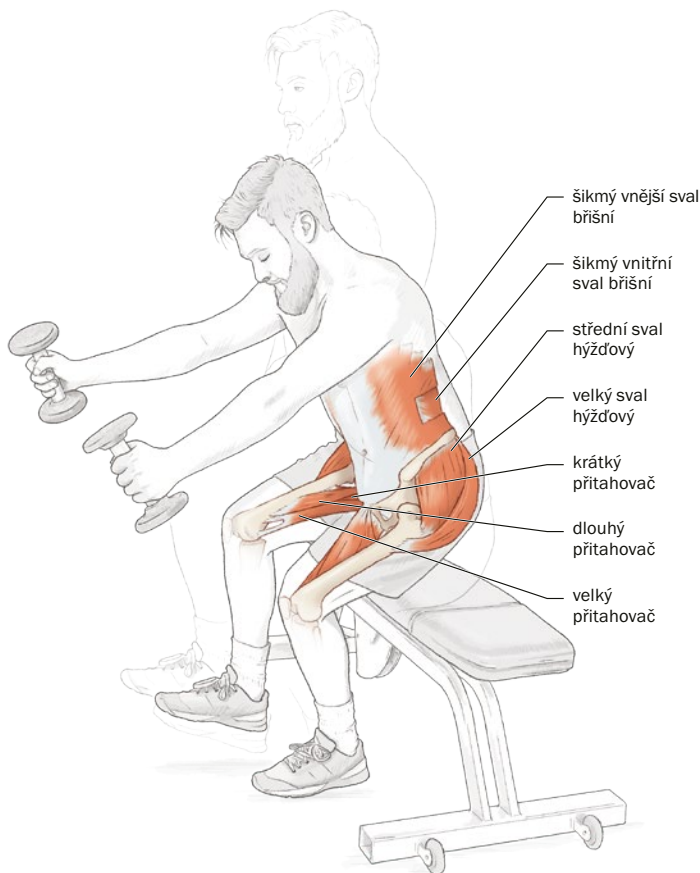


Obrázek 1.5 Spirální linie lidského těla u tenisty.

Pro co nejučinnější trénink lidského těla se doporučuje preferovat unilaterální přístup, aby byly ovlivněny kontralaterální pohybové vzory. Na obrázku 1.6 můžete vidět, jak je při dřepu jednožez pro tělo nezbytná koaktivace svalů předního a zadního šikmého systému.

Když zvednete jednu nohu ze země, abyste provedli dřep jednožez, zcela se mění rovinný charakter dřepu. Cvičení začíná bilaterálním dřepem, cvikem probíhajícím převážně v sagitální rovině, a pokračuje dřepem jednožez, při kterém musíte okamžitě přejít do kontroly pohybu ve frontální a transverzální rovině s využitím šikmých systémů pro stabilizaci i samotné provedení pohybu.

Při provádění dřepu jednožez na levé noze se zvedáte pomocí hýžďového svalu, adduktorů kyčelního kloubu a hamstringů na levé straně, zatímco stabilizaci při stoji s oporou o jediný bod zajišťuje torakolumbální fascie, kontralaterální čtyřhranný bederní sval (*m. quadratus lumborum*) a zevní šikmé břišní svaly (*mm. obliqui externi*). Jsou to stejné systémy, které se zapojují pokaždé, když doskočíte jednou nohou na hřišti, což vás ochrání před zraněním.



Obrázek 1.6 Koaktivace svalů předního a zadního šikmého systému při provádění dřepu jednožez.

Stejně spirálové vzory můžete také identifikovat při analýze toho, jak sportovci vyvíjejí sílu a zpevňují se při švihů raketou, házení míčem nebo i při provádění jednoduchých pohybových úkonů každodenního života.

Úžasný model tensegrity (z anglických slov *tension* a *integrity*, tedy *napětí* a *celistvost*), jakým je lidské tělo, dokáže koordinovat silné, přesné a řízené sportovní pohyby, protože funguje jako úzce propojený systém. Tělesná síť kostí, svalů, šlach a fascií je řízena a integrována nervovým systémem.

Lidské tělo funguje jako vícesměrná síť, ve které celek funguje lépe než jen součet jeho jednotlivých částí. Když vybíráte cviky do svého programu funkčního tréninku, je zásadní mít stále na paměti, jak fungují struktury lidského těla synchronně jako systém v dynamickém sportovním prostředí. Následující kapitoly této knihy nabízí teoretický rámec, který bude vaším vodítkem při tvorbě programu funkčního tréninku založeného na znalosti funkční anatomie.