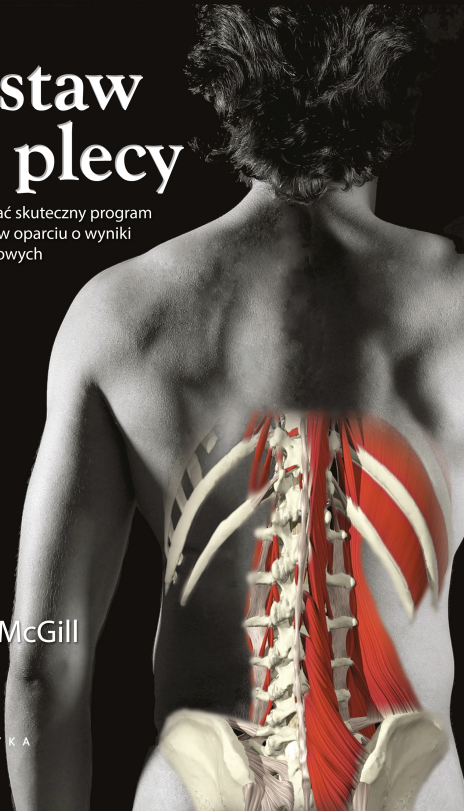


Postaw na plecy

Jak zbudować skuteczny program
treningowy w oparciu o wyniki
badań naukowych

Stuart McGill

GALAKTYKA



Stuart McGill

Postaw na plecy

Jak zbudować skuteczny program
treningowy w oparciu o wyniki
badań naukowych

Przekład: Jakub Sytar

G A L A K T Y K A

Tytuł wydania oryginalnego:
Ultimate Back Fitness and Performance. Sixth Edition

Sixth Edition Copyright © 2017 by Backfitpro Inc.
All rights reserved. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Wydanie polskie © 2019 by Galaktyka Sp. z o.o.

Originally published by Backfitpro Inc.
Wydanie oryginalne opublikowało Backfitpro Inc.

90-644 Łódź, ul. Żeligowskiego 35/37
tel. +42 639 50 18, 639 50 19, tel./fax 639 50 17
e-mail: info@galaktyka.com.pl; sekretariat@galaktyka.com.pl
www.galaktyka.com.pl

ISBN: 978-83-7579-750-3

Konsultacja: Marcin Sowa
Redakcja: Beata Otocka
Korekta: Monika Ulatowska
Redakcja techniczna: Renata Kozłowska
Redaktor prowadzący: Marek Janiak

Ilustracja na okładce: Primal Pictures
Oryginalny projekt okładki: Paal Hawk, Altius Gruppen AS, Harnar, Norwegia
Adaptacja projektu okładki: Artur Nowakowski

Skład: Garamond
Druk i oprawa: OZGraf S.A.

Pełna informacja o ofercie i planach wydawniczych:
www.galaktyka.com.pl
info@galaktyka.com.pl; sekretariat@galaktyka.com.pl
Zapraszamy!

Uwaga:

Wykonywanie ćwiczeń w niewłaściwy sposób może stanowić poważne zagrożenie dla zdrowia. Porady zawarte w niniejszej książce mają być rozumiane jedynie jako sugestie. Wydawca i Autor sugerują kontakt z doświadczonym trenerem oraz, jeśli zajdzie taka potrzeba, specjalistą opieki medycznej. Ze względu na ciągły rozwój medycyny wszystkie informacje, zwłaszcza te dotyczące procedur diagnostycznych i terapeutycznych, mogą odzwierciedlać jedynie stan wiedzy aktualny w momencie oddania książki do druku. Zalecenia zostały opracowane z zachowaniem największej staranności, nie mają one jednak na celu zastępowania lub zmiany terapii medycznej zaleconej przez lekarza, ani też zastąpić kontaktu ze specjalistą opieki medycznej. W przypadku problemów zdrowotnych zawsze udaj się po poradę do lekarza specjalisty.

Choć autorzy i wydawca dołożyli wszelkich starań, aby zawarte w tej książce informacje były rzetelne i kompletne, nie ponoszą oni żadnej odpowiedzialności za mogące pojawić się błędy, nieścisłości, przeoczenia lub niezgodności.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Bez pisemnej zgody wydawcy żadna z części tej książki nie może być tłumaczona na inne języki, publikowana, przedrukowywana, powielana, reprodukowana ani przetwarzana z zastosowaniem jakichkolwiek środków elektronicznych, mechanicznych, fotokopiarskich, nagrywających i innych.

Spis treści

Podziękowania	15
Wstęp	17
Notka dla laików	18
Szóste wydanie.....	18
Przydatne filmy/DVD.....	19
Jeśli doskwiera ci ból pleców, przeczytaj najpierw moją ostatnią książkę <i>Mechanika zdrowych pleców</i>	20
 CZĘŚĆ I PODSTAWY NAUKOWE	
ROZDZIAŁ 1 Zaczynając od podstaw: dlaczego potrzebujemy nowego podejścia	23
Najlepsze rozwiązanie	24
Koncepcja tolerancji i wydajności.....	25
Popularne mity dotyczące schorzeń pleców.....	26
Mity dotyczące rozciągania.....	26
Mity dotyczące treningu siłowego: rehabilitacja a trening sportowy	28
Zmiany w ruchu i motoryce wynikające z kontuzji pleców: ból hamuje prawidłowe wzorce ruchowe	28
Czym wyróżniają się najlepsi sportowcy?	29
Kolejny mit: lepszy sportowiec to silniejszy sportowiec	29
Źle dobrane metody terapii	30
Skupianie się na mięśniu wielodzielnym lub poprzecznym brzucha lub jakimkolwiek innym pojedynczym mięśniu	30
Pomylenie rehabilitacji z treningiem.....	30
Szkodliwy wpływ kulturystyki na trening pleców	31

Problemy pleców u sportowców: przyczyny i profilaktyka.....	31
Psychika a sprawność.....	31
Lekarz powiedział, że ból jest w twojej głowie – nie wierz mu!.....	32
Każdy jest inny. Nie ma metody skutecznej dla każdego	32
Czy dysfunkcje pleców to wyrok dożywocia?.....	33
Jak pozyskujemy dowody do poprawy metod treningowych:	
nasza wyjątkowa metoda.....	33
Laboratorium <i>in vitro</i>	34
Laboratorium <i>in vivo</i>	35
Bibliografia dotycząca procesu modelowania.....	36
Bibliografia dotycząca szczegółów procesu wirtualnego	
modelowania kręgosłupa.....	36
Bibliografia.....	37
ROZDZIAŁ 2 Nauka o sporcie a plecy: wyjaśniamy nieporozumienia	39
Wstęp	39
Trening wpływa na cały organizm	41
Od czego zacząć tworzenie programu?.....	42
Siła.....	42
Czynniki ograniczające trening.....	42
Biomechanika i trening	43
Koncepcja momentu siły.....	43
Mechanika mięśni.....	44
Rosyjska filozofia treningu.....	45
Kompetentny trener jest na wagę złota.....	47
Notka na temat pliometrii.....	47
Siła i postawa.....	48
Trening propriocepcji.....	48
Nauka a elastyczność.....	48
Progresja programu dla młodszych sportowców	51
Trenowanie równowagi	51
Popularność dwuboju olimpijskiego: uzasadniona czy też nie?	52
Trening na maszynach: kilka uwag.....	53
Zasada dynamicznej korespondencji.....	54
Kwestie bezpieczeństwa.....	55
Jak powinna wyglądać dobra rozgrzewka?	55
O czym należy pamiętać podczas rehabilitacji pleców?	56
Elastyczność pleców	56
Siła i wytrzymałość	57
Moc kręgosłupa: połączenie elastyczności i siły	58
Wzorce ruchowe	58
Ćwiczenia aerobowe	59
Badania dotyczące związku pomiędzy sprawnością	
a jej utratą w wyniku kontuzji.....	59

Kolejność ćwiczeń na treningu.....	60
Utrwalenie wzorców – engramów ruchowych	60
Oddychanie	60
Właściwa pora dnia na trening.....	61
Wybieranie ćwiczeń do rehabilitacji	61
Proces powstawania kontuzji: reakcja tkanek na obciążenie mechaniczne	62
Bibliografia.....	65
ROZDZIAŁ 3 Przydatne informacje: anatomia, mechanizmy powstawania kontuzji oraz skuteczne metody treningowe	69
Kilka faktów o anatomii.....	69
Podstawy struktury neurologicznej – aktywacja mięśni pleców.....	69
Czy opanowałeś własną motorykę?	72
Kręgosłup w pełnej krasie	73
Kręgi	73
Pęknięcia blaszki granicznej kręgu.....	74
Tyłne elementy kręgu oraz złamania łuku kręgu	75
Jak zadbać o zdrowie krążka międzykręgowego.....	75
Jak uniknąć przepukliny dysku	75
Mięśnie.....	78
Funkcja proprioceptywna mięśni skręcających oraz międzypoprzecznych.....	79
Prostowniki grzbietu mają kilka ważnych funkcji – mięsień najdłuższy, mięsień biodrowo-żebrowy oraz grupa mięśni wielodzielnych	79
Mięsień najszerszy grzbietu to najważniejszy mięsień w sporcie	82
Mięśnie brzucha	82
Powieź brzucha	83
Mięsień prosty brzucha	83
Ściana brzucha: mięśnie skośne i mięsień poprzeczny brzucha.....	83
Mięsień lędźwiowy	84
Mięsień czworoboczny lędźwi	85
Więzadła	85
Kiedy myślimy o plecach, powinniśmy pamiętać o miednicy, biodrach oraz powiązanych z nimi mięśniach	86
Kilka słów o stawie biodrowym, genetyce oraz dlaczego niektórzy nigdy nie będą w stanie wykonać głębokiego przysiadu	86
Najlepsi trenują biodra.....	87
Na sam koniec.....	88
Bibliografia.....	88

ROZDZIAŁ 4	Funkcjonowanie zdrowych pleców i wyzwania po kontuzji	91
	To, jak stoisz, ma wielkie znaczenie	91
	Rytm lędźwiowo-miedniczny, pochylenie się, sprawność oraz ryzyko kontuzji	91
	Dodatkowe uwagi na temat zginania kręgosłupa	92
	Typowa siła aktywności mięśni	92
	Mechanika poszczególnych czynności	96
	Obciążenie pleców w trakcie podnoszenia ciężarów	96
	Siedzenie to czynność dynamiczna	96
	Mechanika i konsekwencje chodzenia	98
	Bieżnie treningowe	98
	Technika ruchów odpychania i przyciągania jest bardzo ważna	98
	Obciążenie pleców w trakcie zgięcia	99
	Obciążenie pleców w trakcie wykonywania pompek	100
	Obciążenie pleców w trakcie ćwiczeń wyprostu	102
	Wzorce przyciągania dla taśmy tylnej	105
	Ciągnięcie sanek plus taśmy miniband – integracja pracy bioder	105
	Noszenie plecaków a trening	105
	Odpoczynek w łóżku, ból pleców oraz ćwiczenia	106
	Inne fakty, które pomogą w treningu	106
	Pamięć kręgosłupa	106
	Zamieszanie wokół skrętu ciała	108
	A co z pasami na plecy?	108
	Wytyczne dla podnoszenia dużych ciężarów	109
	Naturalny pas – mięśnie brzucha oraz powieź piersiowo-lędźwiowa	110
	Ból	111
	Najczęstsze mechanizmy bólu wśród sportowców	111
	Objawy rwy kulszowej	111
	Ból stawu krzyżowo-biodrowego: Czy jego źródłem jest sam staw?	111
	Trzymanie się „biomechanicznej strefy”	112
	Zmiany biomechaniczne, fizjologiczne oraz motoryczne po kontuzji	112
	Ból i sensytyzacja OUN	112
	Zmiany kontroli motorycznej	113
	Zespół skrzyżowania dolnego oraz amnezja pośladkowa	113
	Inne długotrwałe osłabienia po kontuzjach pleców	114
	Komentarz na temat nowej „nauki o bólu”	114
	Bibliografia	115
ROZDZIAŁ 5	Poprawa stabilności odcinka lędźwiowego kręgosłupa	119
	Dlaczego usztywnienie i stabilizacja kręgosłupa są tak ważne?	119
	Kluczowe elementy pomagające poprawić sprawność i stabilizację	121

Klasyka – niestabilność a kontuzje	121
Najważniejsze dla stabilizacji	123
Fakty i mity o stabilizacji oraz konsekwencje kliniczne	123
Osiągnięcie odpowiedniego poziomu stabilizacji zazwyczaj wymaga jedynie niewielkiego poziomu aktywacji mięśni.....	124
Wyjątkowy przypadek mięśnia poprzecznego brzucha.....	125
Napinanie a wciąganie brzucha.....	126
Oddychanie i stabilność	127
Dlaczego zawodnicy krzyczą i sapią?	128
Młot i kamień.....	128
Podsumowanie: lekcja dla sportowców.....	128
Bibliografia.....	129

CZĘŚĆ II TWORZENIE INDYWIDUALNEGO PROGRAMU TRENINGOWEGO

ROZDZIAŁ 6 Podstawowe zasady ruchu i przyczyny błędów	133
Dział 1: Identyfikacja podstawowych wzorców ruchowych.....	133
Dział 2: Wykrywanie błędów w ruchu i poprawianie ich przyczyn.....	134
Jak znaleźć odpowiednią technikę ruchu?.....	134
Zasady poprawy sprawności	136
Suma i ciągłość sił oraz momentów sił w stawach (i proksymalne usztywnienie)	136
Generowanie impulsów liniowych.....	136
Kierunek oddziaływania sił	137
Zasada stabilności	137
Podsumowanie prędkości segmentów (oraz przechowywania i odzyskiwania energii elastycznej)	138
Generowanie impulsów kątowych (ruch obrotowy)	138
Zasada zachowania pędu	139
Manipulacja momentem bezwładności.....	139
Eliminacja wycieków energii	140
Zasady bezpieczeństwa	140
Minimalizacja naprężeń tkanek	140
Odpowiednie ustawienie stawów	140
Minimalizacja zmęczenia	141
Biomechanika analizy ruchu: jak wykorzystać wszystkie zasady.....	141
Kilka słów na koniec: kontrola informacji zwrotnej układu nerwowego i propriocepcji	141
Dział 3: Zrozumienie etapów rozwoju zdolności motorycznych pomoże w ich nauczaniu	142
ROZDZIAŁ 7 Zapobieganie kontuzjom.....	145
Przygotowanie zawodników	145
Dlaczego o higienie kręgosłupa warto pamiętać przez cały dzień	146

Zmniejszenie ryzyka kontuzji u sportowców – wytyczne.....	147
Czy w sporcie powinno się unikać krańcowego zakresu ruchu?	148
Minimalizuj moc kręgosłupa – maksymalizuj moc bioder	150
Jak przy pomocy odpowiedniej techniki zmniejszyć reakcje momentów sił?	150
Czy długie siedzenie na ławce może być źródłem problemu?.....	151
Czy powinno się trenować bezpośrednio po wstaniu z łóżka?.....	152
Czy podczas wysiłku należy oddychać w określonym momencie?.....	153
Czy do ustabilizowania kręgosłupa mięśnie tułowia powinny być napięte?	153
Czy specjalizacja treningu ma znaczenie w kontekście pleców?.....	154
Czy różnorodność ruchów na treningu pomaga?	154
Czy wizualizacja pomaga chronić plecy?.....	155
Czy ogólna sprawność pomaga?	155
O czym powinni pamiętać trenerzy?.....	155
Bibliografia.....	157
Rozdział 8 Ocena podopiecznego	159
Pierwsze spotkanie konsultanta i zawodnika (z objawami bólu pleców)	160
Czego się dowiedzieliśmy?	163
Pierwsze spotkanie z osobami zdrowymi	163
Ocena ruchu.....	163
Dodatkowe informacje o wyspecjalizowanych testach sportowych.....	166
Ocena postawy.....	166
Podstawowy ruch: przysiad.....	166
Podstawowy ruch: przysiad – jak znaleźć odpowiednie ustawienie bioder i stóp.....	168
Szukanie „zawiasów” kręgosłupa	169
Brak kontroli nad ruchami skrętnymi.....	169
Stabilne wzorce ruchowe w sytuacji utrudnionego oddychania.....	170
Sprawdzanie wytrzymałości	172
Wyspecjalizowane badania ruchu.....	172
Każdy ruch lub ćwiczenie może posłużyć za test	172
Filozofia wyboru wyspecjalizowanych testów oraz tworzenia programu.....	173
Etap 1: Jakie są wymagania danego sportu?	174
Etap 2: Jakie są mocne i słabe strony zawodnika?	174
Etap 3: Tworzenie programu treningowego	175
Ostatnia uwaga na temat sprawdzania wyspecjalizowanych zdolności zawodnika i tworzenia optymalnego programu.....	177
Bibliografia.....	178

CZĘŚĆ III JAK STWORZYĆ IDEALNEGO ZAWODNIKA: SYNTEZA WSZYSTKICH ELEMENTÓW

ROZDZIAŁ 9 Tworzenie programu.....	181
Zagadnienia wstępne.....	182
Kilka uwag dotyczących przewlekłych problemów pleców	182
Dziennik codziennych czynności	183
Zadbaj o ciągłą poprawę	183
Jak długo powinien trwać każdy etap?	183
Trening na niestabilnym podłożu	184
Trenowanie ciężej i dłużej to nie zawsze dobry pomysł	184
Kilka ostatnich słów na temat serii, powtórzeń i sesji treningowych.....	184
Etapy progresji treningu w sporcie	186
Bibliografia.....	186
ROZDZIAŁ 10 Etap 1. Zbudowanie wzorców ruchowych oraz ćwiczenia korekcyjne (Utrwalenie engramów ruchowych).....	187
Uwagi na temat środowiska treningowego	188
Świadomość pozycji kręgosłupa i napięcia mięśni.....	188
Trening propriocepcji odcinka lędźwiowego.....	188
Metody korekcji pozycji stojącej	189
Metody korekcji pozycji chodzenia	190
Przekonujący pokaz wpływu postawy na siłę	190
Odróżnienie zgięcia bioder od zgięcia w odcinku lędźwiowym: nauka wzorca ruchu	191
Jak opanować zawiasowy ruch bioder?	192
Uwagi na temat stabilności kręgosłupa, jego ruchu oraz kontroli nad nimi	193
Zablokowanie klatki piersiowej do miednicy	193
Wizualizacja.....	196
Inne ćwiczenia wizualizacyjne poprawiające świadomość ruchu	196
Ważne wzorce aktywacji mięśni brzucha	197
Nauka napinania mięśni brzucha.....	197
Notka na temat techniki „grabienia powiezi”	198
Nauka przysiadu	199
Ponowny trening mięśni pośladkowych	201
1. Nauka aktywacji mięśnia pośladkowego średniego.....	201
2. Nauka aktywacji mięśnia pośladkowego wielkiego.....	203
3. Podstawowe wzorce przysiadu.....	203
Ćwiczenia na gwiazdce	207
Aktywna elastyczność i rozciąganie w treningu pleców.....	207
Aktywna elastyczność pleców	208
Oszczędzanie pleców podczas rozciągania bioder i kolan	212
Bibliografia.....	215

ROZDZIAŁ 11 Etap 2. Stabilizacja kręgosłupa i całego ciała	217
Równowaga całego ciała.....	217
Przykłady treningu równowagi uporządkowane zgodnie z rosnącym stopniem trudności.....	218
Wyspecjalizowane ćwiczenia dla równowagi całego ciała	219
Lepkie dłonie	219
Kij japoński.....	220
Ćwiczenia dla mięśni stabilizujących	221
Trening stabilizatorów odcinka lędźwiowego kręgosłupa: „wielka trójka”	221
Spięcie brzucha	222
Jak wykonać spięcia brzucha	222
Sztuczka, która pomoże złagodzić problemy z szyją	223
Izometryczne ćwiczenia na wzmocnienie karku	223
Progresja spięcia brzucha.....	224
Kilka dodatkowych uwag o progresji ćwiczeń brzucha.....	224
Mostek bokiem.....	225
Trening stabilizacji kręgosłupa podczas intensywnej pracy fizycznej.....	228
Progresja ćwiczenia ptak-pies.....	228
Zaawansowane wzorce ruchowe dla ćwiczenia ptak-pies.....	230
Układanie programu stabilizacji.....	230
Bezpieczne progresje ćwiczeń pleców	231
Bibliografia.....	232
ROZDZIAŁ 12 Etap 3. Wytrzymałość	233
Jak zbudować wytrzymałość za pomocą odwróconej piramidy.....	233
Trenowanie dla sportów wytrzymałościowych	234
Mechanika oddychania	235
Bibliografia.....	236
ROZDZIAŁ 13 Etap 4. Jak zbudować prawdziwą siłę?	237
Trening siłowy.....	237
Ocena zawodników	238
Trening jednostek motorycznych	238
Ćwiczenia z ciężarem ciała: wskazówki dla ćwiczeń górnych i dolnych partii ciała	240
Hantle a sztangi.....	244
Wyciągi: wielowymiarowa siła	244
Wybieranie obciążenia na bramie.....	246
Taśmy	246
Łańcuchy	247
Siła mięśni brzucha.....	248
Trening siły i mocy zgięcia bioder	250
Poprawa wyników w przysiadzie	252

Wzmocnienie siły i sprawności pleców i wyprostu bioder	253
Trening przysiadu skupiający się na mocy.....	260
A co z przysiadami na skrzynię?	260
Nie zapomnij o rotacji zewnętrznej stawu biodrowego.....	261
Nie zapomnij o mięśniu czworobocznym lędźwi – to podstawa siły.....	262
Rozwijanie siły skrętu.....	263
Bibliografia.....	265
ROZDZIAŁ 14 Etap 5. Budowanie szybkości, mocy, zwinności	
na najwyższym poziomie.....	267
Uwagi na temat martwego ciągu	267
Siła szybkościowa	268
Porady dla siły szybkościowej	269
Zwinność	270
Przejdźcie do treningu pliometrii	271
Kilka ostatnich słów na temat tworzenia programu treningowego.....	274
Bibliografia.....	275
ROZDZIAŁ 15 Końcowy trening przejściowy – jak osiągnąć wybitną sprawność,	
stosując techniki superszywności oraz inne sztuczki	277
Zasada 1. Proksymalne usztywnienie umożliwia	
dystalną mobilność i sprawność	277
Zasada 2. Szybkie napięcie i późniejsze rozluźnienie mięśnia	277
Początek sprintu	278
Rytm „bum-bum”	281
Zasada 3. Dostrojenie pracy mięśni	282
Zasada 4. Struktura mięśni brzucha.....	283
Zasada 5. Kierowanie impulsami nerwowymi.....	284
Zasada 6. Wyeliminowanie wycieków energii.....	285
Zasada 7. Opanowanie trudnego zakresu ruchu (ang. <i>sticky point</i>).....	286
Zasada 8. Optymalizacja biernych elementów tkanki łącznej	286
Zasada 9. Stwórz falę uderzeniową.....	287
Bibliografia.....	287
ROZDZIAŁ 16 Połączenie wszystkich elementów: studia przypadków.....	289
Poprawa zwinności bramkarza w piłce nożnej.....	289
Przywrócenie sprawności pleców mistrza golfa.....	290
Wioślarka, która nie mogła się poddać.....	291
Łapacz w bejsbolu u „kresu” kariery.....	292
Bolesne harce prezesa	292
Praca z trójboistami	293
Odbudowanie trójbojowej bestii: historia Briana Carrola.....	295

Kajakarka zniszczona przez rozgrzewkę	296
Ból miednicy i stawu krzyżowo-biodrowego u sprintera: przysiad a przysiad w wyroku	297
Ju-jitsu: przeciwstawianie się tradycji, by odbudować karierę.....	298
Kulturysta ze słabym brzuchem	298
Zawodowy futbolista, który nie mógł spać	299
Niedoinformowany liniowy.....	299
Trening sprintera	300
Problemy pleców u biegacza długodystansowego	301
Wspinacz	301
Mistrz squasha	302
Tancerka dążąca do arabeski	303
Dwie byłe gimnastyczki i dziedzictwo niestabilności kręgosłupa.....	303
Rwa kulszowa: mobilizacja nerwów	304
Strongman, który nie był w stanie pokonać trudnych elementów ruchu	305
Połączenie szybkości, sztywności, siły i elastyczności w sportach walki	306
Nauka przysiadu	307
Kilka uwag na temat medycyny sądowej	310
EPILOG Jak zostać ekspertem od wzmocnienia pleców	313
Indeks	315
O autorze.....	323

Zaczynając od podstaw: dlaczego potrzebujemy nowego podejścia

„Wyizoluj mięsień na poziomie stawu i przeprowadź go przez pełen zakres ruchu”. „Ćwicz na piłkach, by wytrenować stabilizację kręgosłupa”. „Naucz się, jak aktywować mięsień poprzeczny brzucha”. „Wykonaj wydech, kiedy podnosisz ciężar, i nabierz powietrza, kiedy go opuszczasz”. „Rozciągnij mięśnie kulszowo-goleniowe”. „Zadziało u mnie, na pewno zadziało u ciebie”. Lista ciągnie się w nieskończoność. To przykłady zaledwie kilku często powtarzanych porad, które mają nikłe (lub nawet żadne) podstawy w nauce. Co gorsza – istnieją dowody, że mogą wręcz spowolnić postępy i obniżyć bezpieczeństwo treningu. Wiele lat temu, kiedy zacząłem badać różne aspekty funkcjonowania kręgosłupa, prosiłem swoich studentów o znalezienie naukowych uzasadnień dla wielu zdroworozsądkowych porad krążących w środowisku medycznym i sportowym. Ku mojemu zdziwieniu w literaturze naukowej nie udało się odszukać praktycznie żadnych popierających je dowodów. Zasady kulturystyki skupiającej się na hipertrofii mięśni zawładnęły nie tylko światem rehabilitacji, ale także treningu sportowego, mimo że często szkodzą zdrowiu lub sprawności zawodnika.

Wiele podręczników podaje programy ćwiczeń, które nie uwzględniają możliwości poszczególnych osób, ich celów treningowych, historii kontuzji oraz wieku. Ludzie korzystający z takich programów osiągną przeciętne wyniki. Rozwiązanie, które wzmocni jednego zawodnika, może zaszkodzić drugiemu. Zrozumienie nauki o sporcie oraz tego, jak się łączy z doświadczeniem trenera lub lekarza, to jedyny sposób na osiągnięcie jak najlepszych wyników bez ryzyka kontuzji. Czytając tę książkę, musisz być gotowy do przemyślenia wielu powszechnie akceptowanych metod treningu pleców.

Będę często odnosił się do tkanek pleców – obejmuje to kości (np. kręgi), chrząstki (np. blaszki graniczne), więzadła oraz mięśnie i ścięgna. Wszystkie tkanki reagują na obciążenie: osłabną, jeśli obciążenie będzie zbyt duże, lub osłabną i zaczną zanikać, jeśli obciążenie jest za małe. Optymalny ciężar to bodziec, który wzmacnia tkanki, nie niszcząc ich – to ruchomy cel. „Obciążenie” oznacza sumę sił oddziałujących na tkanki zarówno w trakcie codziennych czynności, jak i treningów.

Najlepsze rozwiązanie

Podejście opisane w niniejszej książce pokaże, jak zmierzyć zdolności zawodnika, zrozumieć wymagania jego dyscypliny oraz jak stworzyć program, by uzyskać jak najlepsze rezultaty. Istnieje wiele mitów dotyczących tego, jak trenować. Zwycięzców cechuje wykorzystana z precyzją szybkość i moc. Siła bez kontroli motorycznej jest bezużyteczna. Budowanie sprawnych pleców to pięcioetapowy proces, który kładzie podwaliny pod dalszy trening siły, szybkości lub mocy. W dalszych rozdziałach poznasz szczegóły każdego etapu.

Etap 1. Zbudowanie wzorców ruchowych i dobieranie odpowiednich ćwiczeń korekcyjnych

- określenie zaburzonych wzorców oraz ich przyczyn,
- rozwijanie podstawowych wzorców ruchowych do skomplikowanych czynności,
- tworzenie ćwiczeń na równowagę od podstawowych do zaawansowanych.

Etap 2. Stabilizacja całego ciała i stawów

- praca nad rozwojem stabilizacji przy jednoczesnym oszczędzaniu stawów,
- zapewnienie wystarczającej stabilizacji do wykonania konkretnego zadania,
- stabilizacja jednego stawu może wymagać mobilności w drugim.

Etap 3. Poprawa wytrzymałości

- budowanie wytrzymałości bez zmęczenia,
- podstawowe treningi wytrzymałościowe tworzą podstawy do późniejszej pracy nad siłą,
- przejście do treningu wyspecjalizowanej wytrzymałości (czas trwania, intensywność).

Etap 4. Budowanie siły

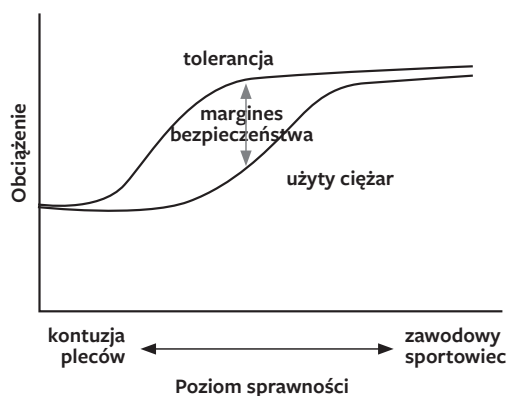
- oszczędzanie stawów poprzez pracę nad maksymalnym zaangażowaniem nerwowo-mięśniowym,
- poprawa i wykorzystanie siły szybkościowej i wielostawowej siły funkcjonalnej,
- rozwinięcie wyczucia czasu i „kierowania” siłą,
- nauka „pulsowania” siły.

Etap 5. Praca nad szybkością, mocą, zwinnością

- osiągnięcie jak najlepszych wyników dzięki strategiom opisanym w etapach 1–4,
- optymalizacja skuteczności pracy nerwowo-mięśniowej.

Elementy wspólne dla wszystkich etapów:

- pozycja,
- równowaga,
- zastosowanie „superszywności”.



Ilustracja 1.1. Ćwiczenia nazywamy „terapią”, jeśli służą rehabilitacji, a „treningiem”, jeśli stosujemy je w przygotowaniach zawodników. Dawka ćwiczenia musi być wystarczająco duża, by wywołać adaptację, ale też nie na tyle duża, by doprowadzić do urazu. Różnica pomiędzy zaaplikowaną dawką a zakresem tolerancji ciała to margines bezpieczeństwa. Jest on najmniejszy, gdy mamy do czynienia z wyjątkowo intensywnymi przypadkami bólu pleców lub zawodnikami na najwyższym poziomie. Sukces w pracy z osobami z tych skrajnych granic spektrum wymaga nietuzinkowej wiedzy

Nie zajmujemy się przeciętnymi przypadkami bólu pleców, większość takich pacjentów udaje się do normalnych przychodni. Do naszej kliniki trafiają wyjątkowe, ekstremalne i skrajnie różne przypadki – od osób niepełnosprawnych po elitarnych sportowców. Dlatego nie zajmuję się zwykłymi schorzeniami pleców, interweniuję tam, gdzie wszystkie inne terapie zawiodły, albo pracuję z najlepszymi zawodnikami na świecie. Te dwie skrajności łączy szalenie wąski margines bezpieczeństwa. U osób z bólem pleców dawka ćwiczeń potrzebna do adaptacji jest niebezpiecznie bliska obciążenia, które pogorszy ich stan. Typ ćwiczeń i ich ilość należy dobierać bardzo starannie. Wraz z postępem rehabilitacji margines bezpieczeństwa rośnie i pacjent będzie w stanie tolerować coraz to więcej.

Jednakże w przypadku sportowców wracających do treningu dawka treningowa ponownie rośnie i zbliża się do granicy, za którą czyha już kontuzja (ilustracja 1.1), a kontuzjowany zawodnik nie wystartuje w zawodach. Przeciętne metody oraz przeciętni lekarze i trenerzy mogą odnieść sukces, zajmując się środkowymi etapami treningu lub rehabilitacji. Pozytywne rezultaty w skrajnych przypadkach (osoby o bardzo wrażliwych plecach lub zawodnicy przygotowujący się na mistrzostwa świata) wymagają eksperta. Ta książka pokaże, jak dojść do takiego poziomu.

Koncepcja tolerancji i wydajności

Zrozumienie koncepcji tolerancji oraz wydajności jest pierwszym krokiem do poprawnego treningu pleców. Każdy z nas ma pewną tolerancję na pracę, jaką jest w stanie wykonać. Tkaniki zostaną uszkodzone, gdy przekroczymy granicę ich wytrzymałości na obciążenie. Jeśli były osłabione już wcześniej w wyniku kontuzji, zakres ten spada – nie wolno przekroczyć tej granicy za żadną cenę. Kiedy zrozumiemy, na ile może sobie pozwolić dana osoba, uda nam się dobrać odpowiednią dawkę obciążenia na określony etap treningu.

Podobnie, każdy z nas ma określoną wydajność, czyli ilość pracy, jaką może wykonać. Dotyczy ona łącznej sumy wszystkich czynności w danym czasie, np. podczas treningu, w ciągu dnia lub tygodnia. Wydajność to ograniczony zasób, z którego nie możemy korzystać bez końca. Pewną jej część zużywamy przy każdej czynności, jakiej się podejmujemy. Niektórzy np. poświęcają zbyt wiele czasu na rozgrzewkę, przez co brakuje im sił na właściwy trening i gubią technikę. Inni z ko-

lei marnują swoją wydajność na niewłaściwą pozycję stojącą lub siedzącą, która doprowadzi do bólu i urazów w trakcie samego treningu lub po nim – podczas odpoczynku.

Dobry trening poprawia zarówno tolerancję, jak i wydajność, a także pozwala na udoskonalenie techniki.

Popularne mity dotyczące schorzeń pleców

„Mądrości” dotyczących treningu pleców jest bez liku – poniżej przytoczę te najbardziej popularne.

Mity dotyczące rozciągania

Trudno znaleźć dowody na to, że zwiększenie elastyczności pleców wpływa na poprawę wyników w sporcie – mnie się nie udało – a jednak jest to powszechna opinia. Badania dotyczące zawodników dwuboju olimpijskiego pokazują, że osoby o większej elastyczności zazwyczaj osiągają lepsze wyniki, lecz w ich przypadku chodzi o elastyczność barków i bioder. W większości sportów moc tworzona jest przez biodra i nogi, a nie plecy. Badania przekrojowe skupiające się na sportach drużynowych pokazały, że lepsze rezultaty osiągają zawodnicy sztywniejsi. Na przykład, pomimo powszechnego przekonania, iż sportowcy powinni rozciągać mięśnie kulszowo-goleniowe, prawda jest taka, że wiodący zawodnicy (np. koszykarze) mają sztywniejsze te partie mięśniowe. Można by wręcz powiedzieć, że są jak naciągnięta sprężyna i potrafią to w pełni wykorzystać. Co więcej, mięśnie kulszowo-goleniowe pomagają ustabilizować kolano; odkryto, że w wielu przypadkach mocniejsze ich rozciągnięcie i wydłużenie negatywnie wpływa na funkcjonowanie więzadła krzyżowego przedniego. Zatem nic dziwnego, iż większość opracowań fachowych nie wykazuje związku między sztywnością tych mięśni a bólem pleców – czy to już istniejącym, czy też mogącym wystąpić w przyszłości (np. Biering-Sorenson lub Hellsing). Istnieją jednak dowody sugerujące, że asymetria w elastyczności mięśni kulszowo-goleniowych jest połączona z bólem pleców (Ashmen i in.). Chodzi jednak o to, iż każdy taki przypadek należy rozpatrywać z osobna – w kontekście danej osoby, jej zdrowia i uprawianej dyscypliny. W przeciwieństwie do zwykłego rozciągania, rozciąganie mające na celu wyrównanie asymetrii jest uzasadnione. Niektóre z długotrwałych badań pokazały, że im większa elastyczność pleców, tym większe ryzyko wystąpienia problemów z plecami w przyszłości, przynajmniej w przypadku zwykłych zjadaczy chleba. Czy samo rozciąganie stanowi dobrą rozgrzewkę, czy może jednak należy się odpowiednio do niego przygotować? Niektóre dane sugerują, że rozciąganie przed treningiem hamuje receptory odruchu rozciągania mięśni, co negatywnie wpływa na późniejszy wysiłek. Najczęściej rozciągamy się, by zwiększyć zakres ruchu. Ale rozciąganie moduluje wiele procesów nerwowo-mięśniowych, dlatego też należy ostrożnie dobierać ćwiczenia. Pamiętaj, medali nie dostaje się za jak najlepsze rozciągnięcie. Mobilność jest potrzebna, ale luźne stawy bez siły, która kontroluje ich pracę, są niestabilne. Przez to pogarszają się wyniki i rośnie ryzyko kontuzji.

Wiele dyscyplin wymaga mocnego i stabilnego tułowia, aby właściwie przenosić siły wytwarzane w górnych partiach ciała i optymalnie pokierować je przez tułów i nogi w stronę

podłoża. Zgodnie z definicją dysfunkcji pleców opracowaną przez Amerykańskie Towarzystwo Medyczne niektórzy spośród najlepszych sportowców na świecie są kalekami, jeśli weźmie się pod uwagę utratę zakresu ruchu w kręgosłupie. Badania, które przeprowadziliśmy na pracownikach fizycznych, pokazały, że zakres ruchu kręgosłupa nie jest związany ze zdolnością do wykonywania danej pracy (Parks i in.). Sztangiści olimpijscy udowodnili, że są sprawni, ustanawiając rekordy świata przy minimalnej ruchomości kręgosłupa, mają za to niezwykle zakres ruchu w barkach, biodrach, kolanach i stawach skokowych, nad którym panują dzięki ogromnej sile. Zanim kręgosłup zostanie poddany oddziaływaniu sił wynikających z ruchu, przed każdym intensywnym wysiłkiem musi być ustabilizowany; ma być także ustawiony w sposób oszczędzający go przed obciążeniem mogącym powodować kontuzje.

Rozciąganie pleców dla wielu jest przyjemne, jednak niewiele osób z bólem pleców powinno stosować takie ćwiczenia. Rozciąganie polegające na zgięciu i rotacji przeciąża pierścienie włókniste, często nadwyrężając tkanki kręgosłupa w taki sposób, że ćwiczący nawet sobie tego nie uświadomi i będzie dalej ćwiczył, bo „czuje się dobrze”. Receptory w mięśniach, odczuwając rozciąganie tkanek, dają złudzenie ulgi. Ogólnie rzecz ujmując, taka osoba jedynie pogłębia swój problem i nie robi postępów, dopóki nie przestanie się rozciągać. Badania Solomonowa (2003, 2008) pokazały, że rozciąganie statyczne więzadeł kręgosłupa może wywołać skurcze mięśni i ograniczyć odruch rozciągania. A przecież ten odruch jest mechanizmem obronnym! Czy powinniśmy dodać rozciąganie do rozgrzewki? Nie zawsze. Czy wszyscy sportowcy powinni się rozciągać? Niektórzy tak, a inni nie. Czy ćwiczenia rozciągające typu joga lub pilates działają? Niektórym osobom pomagają, innym mogą zaszkodzić. Elastyczność bez siły i kontroli motorycznej jest bezużyteczna. W naszym podejściu do rozciągania kierujemy się dwiema zasadami. Po pierwsze, każdy sportowiec musi być w stanie wykonać konkretny typ rozciągania oraz uważać, by nie nasilić bólu i nie zwiększyć ryzyka kontuzji. Po drugie, szukamy okazji do ćwiczenia ruchu i rozwinięcia poprawnych wzorców ruchowych w celu poprawy sprawności w przeciwieństwie do ślepego rozciągania w końcowym zakresie ruchu stawów. Rozciąganie polega na wykształceniu procesów nerwowo-mięśniowych i dostrojeniu elastyczności ciała. W tej książce przedstawimy stworzoną przez innych koncepcję aktywnej elastyczności, a także pokażemy, jak ją wyćwiczyć, by poprawić sprawność.

W tym miejscu trzeba zwrócić uwagę na postrzeganie sztywności i bólu mięśni kulszowo-goleniowych. Licznym pacjentom, którzy do mnie trafili, zalecono rozciąganie tych partii mięśniowych – najwyraźniej jest to powszechne podejście wielu lekarzy. Jednak podczas badań prowokacyjnych okazuje się, że napięcie układu nerwowego nasila odczucia bólowe. Takiego bólu ani napięcia nie usunie się poprzez rozciąganie. Gdy przestaniemy je wykonywać, nerwy uniewrażliwią się i powróci bezbolesny zakres ruchu. Morał jest jeden: rozciąganie powinno być uzasadnione.

Należy ustabilizować to, co wymaga stabilizacji, mobilizować to, co wymaga mobilizacji, a także zrozumieć różnice między nimi, pojąć konsekwencje tych działań oraz to, jak na siebie nawzajem wpływają.

Mity dotyczące treningu siłowego: rehabilitacja a trening sportowy

Podczas rehabilitacji bolących pleców terapeuci często kładą nacisk na wzmocnienie mięśni grzbietu. Co ciekawe, kilka badań pokazało, że siła mięśni nie jest wyznacznikiem tego, kogo będzie trapił ból pleców (Biering-Sorensen, 1984). Z drugiej strony, Luoto i in. (1995) pokazali, że wytrzymałość mięśniowa (w przeciwieństwie do siły) działa ochronnie. Co więcej, wiele badań bazowało na ćwiczeniach, które negatywnie wpływały na plecy, np. skłony mające wzmocnić mięśnie brzucha. Nic dziwnego, że nie udało im się osiągnąć pozytywnych rezultatów, dodali sobie tylko więcej pacjentów! Rzecz jasna, siła grzbietu i brzucha są istotne w sporcie, ale plecy rządzą się innymi prawami niż reszta ciała. Moc (siła razy prędkość) powinna być generowana w biodrach. Gdy moc powstaje w kręgosłupie – ryzyko rośnie. Oznacza to, że kiedy moment obrotowy kręgosłupa jest wysoki, sam kręgosłup powinien poruszać się z niską prędkością. Natomiast wysoka prędkość ruchu kręgosłupa jest bezpieczna, gdy moment obrotowy jest niewielki. Sztangiści olimpijscy generują ogromną moc w biodrach, ale niemalże zerową moc w kręgosłupie (wysoka siła i niska prędkość), ponieważ ich kręgosłupy są zablokowane w jednej pozycji, podczas gdy wysoka prędkość kątowna ruchu wywodzi się z bioder.

Co ciekawe, kiedy przyjrzymy się bliżej technice zawodników lub temu, jak ruszają się robotnicy fizyczni, zazwyczaj ból pleców dokucza tym osobom, które mocniej je obciążają. Badania wiosłarzy pokazały, że ci zawodnicy, którzy wiosłowali z niepoprawną techniką, najczęściej uskarżali się na problemy pleców. Pracownicy fizyczni, którym doskwierały plecy, zazwyczaj podnosili ciężary za pomocą prostowników grzbietu i mięśni kulszowo-goleniowych, nie używali prostowników bioder. Badania trójboistów pokazały, że zawodnicy o niższych momentach siły w plecach, a wyższych w biodrach, podnosili większe ciężary. Podobne wyniki uzyskano, badając sztangistów olimpijskich. Zdrowe i sprawne plecy potrzebują sprawnych bioder i innych części ciała – ten temat także poruszamy w tej książce.

Nie ma wątpliwości, że siła jest potrzebna, by odnieść sukces w sporcie. Ale jeśli siła mięśni nie może odpowiednio podróżować wzdłuż szkieletu – tak, aby słabsze stawy nie musiały absorbować energii a generowana siła była wykorzystana maksymalnie w innych częściach ciała – nie będzie z niej pożytku. Opisane tu metody treningowe rozwijają wielostawową siłę, która poprawi ogólną sprawność; ich celem nie jest hipertrofia. Ponadto opiszemy, co składa się na prawidłowe funkcjonowanie pleców, zanim będzie można przejść do poważnego treningu siłowego.

Zmiany w ruchu i motoryce wynikające z kontuzji pleców: ból hamuje prawidłowe wzorce ruchowe

Stare kulturowe powiedzenie: „jak boli, to rośnie”, nie dotyczy pleców. Osoby z problemami pleców rozwijają zaburzone wzorce ruchowe, które nie tylko utrudniają trening, ale także przeszkadzają w regeneracji. Obecność bólu zapobiega powrotowi do zdrowych wzorców ruchowych, które są niezbędne do efektywności dalszego treningu. Trening z bólem zapewnia tylko utrwalenie zaburzonych wzorców ruchowych – podczas rehabilitacji ćwiczenia muszą być bez-

bolesne. Trening sportowy natomiast wiąże się często z dyskomfortem i bólem. Najlepsi trenerzy i terapeuci nie powinni mylić rehabilitacji z walką o medal.

Wzorce ruchowe mogą być zaburzone w następstwie kontuzji, ale mogą także ją spowodować. Niektóre kontuzje są wynikiem braku kontroli motorycznej. (Ten ciekawy mechanizm wytłumaczymy bardziej szczegółowo w czwartym rozdziale; opiszemy uraz kręgosłupa, który uwieczniliśmy w trakcie badania wideofluoroskopowego). Takie przypadki częściej uznaje się za czysto losowe, przeważnie zdarzają się u ludzi odznaczających się kiepską kontrolą motoryczną (Brereton i McGill, 1999).

Problemy z kontrolą motoryczną mogą być zarówno skutkiem, jak i przyczyną kontuzji. Rehabilitacja i trening na najwyższym poziomie powinny to uwzględnić.

Czym wyróżniają się najlepsi sportowcy?

Pomyślcie o mistrzach w jakimkolwiek sporcie. Czy mają największe mięśnie? Rzadko kiedy. Siedzą godzinami na siłowni, dźwigając ciężary? Bardzo rzadko. Zazwyczaj takie osoby kiepsko się prezentują na tle reszty swojej drużyny podczas testów przed rozpoczęciem sezonu, np. w takich zadaniach jak wyciskanie leżąc lub przysiady ze sztangą (nie dotyczy to trójboistów, ponieważ specjalizują się w tych ruchach). Zamiast tego, to, co wyróżnia wybitnych sportowców, to ich kontrola motoryczna. Zdolność do nagłej ekspresji siły, szybkiego rozluźnienia mięśni oraz optymalnego rozłożenia sił wewnątrz ciała poprzez połączenie wszystkich partii mięśniowych – po tym właśnie poznamy mistrzów. Techniki opisane w tej książce mają na celu poprawę tej podstawowej zdolności nerwowo-mięśniowej jako dodatku do tradycyjnego treningu sportowego.

Kolejny mit:

lepszy sportowiec to silniejszy sportowiec

Słyszałem, jak wielu trenerów mówiło, że zwiększenie siły zawsze poprawi sprawność. Moje doświadczenie, jak i dostępne badania naukowe, zdają się temu zaprzeczać. Jak już mówiliśmy, aktywacja mięśni tworzy siłę i usztywnienie, przez co siła pulsacyjna wiąże się ze sprawnością zawodnika. Na przykład, wiele programów treningu siłowego stosowanych na uniwersytetach w ciągu czterech lat spowalnia wyniki sprintu zawodników futbolu amerykańskiego! Widziałem, jak drużyny badmintonu traciły szybkość i odnotowywały zwiększoną ilość kontuzji przez zły trening siłowy. Czy siła rzeczywiście poprawi wyniki w badmintonie? A może trener nie znał się na niczym innym? Ile siły tam tak naprawdę potrzeba? Jak już wspominaliśmy, rekordziści testów siłowych NFL Combine rzadko kiedy odnotowują sukcesy w NFL. Niemniej jednak, bycie silniejszym przydaje się w powolnych sportach siłowych, np. w trójboju siłowym. W tym przypadku wzmocnienie słabego ogniw niemal zawsze poprawia wyniki, ale należy rozpatrzyć tę koncepcję w kontekście innych dyscyplin. Szybkość wywodzi się ze zdolności do szybkiego rozluźnienia mięśni. Golf, sprint, skakanie, rzuty, uderzenia, dynamiczna zmiana ustawienia ciała zazwyczaj ulegają pogorszeniu ze zwiększeniem siły i wynikającą z niej większą sztywnością mięśni. Czysta siła szkodzi sportom, gdzie potrzebna jest elastyczność. Trójboista nie będzie w stanie dobrze kopnąć piłki, a z kolei piłkarz nie podniesie ogromnych ciężarów. Dlatego tak ważne będzie zrozumienie koncepcji „wystarczającej siły.” Po zmierzeniu wyników

topowych sportowców w różnych zadaniach okazuje się, że najsilniejsi zazwyczaj nie osiągają najlepszych rezultatów. Zamiast tego mają dostateczny poziom siły, a na pierwsze miejsce wysuwają się pozostałe atrybuty fizyczne (i psychiczne). Przykładowo: zawodnicy, którzy są w stanie wygenerować więcej mocy z bioder i odpowiednio dostroić elastyczność ciała dobrze skoordynowaną pracą mięśni, uderzą mocniej. Kiedy mierzę siłę ciosu zawodników UFC, to nie najsilniejsi uderzają najmocniej; największą moc w chwili uderzenia wytworzą osoby o szczuplejszej budowie i wystarczającej sile, które umiejętnie kontrolują pracę mięśni. Dotyczy to też golfa, skoków, a także w pewnym stopniu dwuboju olimpijskiego.

Co ciekawe, najsilniejsi zawodnicy nie są najbardziej odporni na kontuzje. Dzieje się tak z dwóch przyczyn: budowanie większej siły niesie ze sobą zwiększone ryzyko urazu, a do tego zwiększony wysiłek w trakcie gry może przeciążyć tkanki wzmacniające. Po raz kolejny dochodzimy do złotego środka, czyli dostatecznego poziomu siły. Siła musi być w równowadze z elastycznością, zakresem ruchu oraz umiejętnością kierowania siłami wewnątrz ciała. Sztuczka polega na znalezieniu odpowiedniego połączenia wszystkich tych cech dla osiągnięcia konkretnego celu.

Źle dobrane metody terapii

Skupianie się na mięśniu wielodzielnym lub poprzecznym brzucha lub jakimkolwiek innym pojedynczym mięśniu

W ostatnich latach modne stało się skupianie treningu na poszczególnych mięśniach, jak choćby mięsień poprzeczny brzucha. Spowodowane to było badaniami przeprowadzonymi w Australii, które pokazały zaburzone funkcjonowanie tego mięśnia u osób z urazami pleców. Jednakże skupiając się na jednym mięśniu, tworzymy dysfunkcję kręgosłupa! Najnowsze badania pokazały, że tak naprawdę wszystkie mięśnie wykazywały zaburzone wzorce aktywacji u sportowców z urazami pleców (np. Cholewicki i in., 2002) oraz u pracowników fizycznych (McGill i in., 2003). Mięśnie tworzą moment obrotowy w stawach, ale – co ważniejsze – zapewniają stabilizację. Przedstawimy dane pokazujące, że mięśnie pracują wspólnie, by jak najlepiej wykonać to zadanie w kilku stawach jednocześnie podczas złożonych ruchów. Należy trenować ruch, a nie poszczególne mięśnie.

Pomylenie rehabilitacji z treningiem

Rehabilitacja pleców ma na celu zmniejszenie odczuwanego bólu i poprawę stanu zdrowia – kropka. Jej celem jest zbudowanie wzorców ruchowych pozbawionych bólu i odzyskiwanie sprawności w codziennych czynnościach (będą różniły się w zależności od danej osoby) przy jednoczesnym wzmacnianiu tkanek i unikaniu kolejnych kontuzji. Natomiast trening sportowy wymaga zaakceptowania ryzyka wystąpienia przeciążeń i tego, że będzie się balansować na granicy bezpieczeństwa. Te dwa odrębne cele i podejścia należy od siebie oddzielić, jeśli chcemy osiągnąć sukces w którymkolwiek z nich.

Szkodliwy wpływ kulturystyki na trening pleców

Wiele zasad kulturystyki, takich jak choćby izolacja mięśni czy podstawowy podział na serie i powtórzenia, nie pomoże osiągnąć sprawności pleców. Ich celem jest wyłącznie zbudowanie większej masy mięśniowej. Rozwój siły zależy od stymulacji jednostek motorycznych, które trenuje się w pełni, wykorzystując pracę różnych stawów przy zmiennej prędkości i wysiłku. Trening całego ciała wymaga zrównoważonego rozłożenia sił wzdłuż łańcuchów mięśniowych. Za mała lub za duża siła oddziałująca na staw lub siła wykorzystana w złym momencie daje kiepskie wyniki i często kończy się kontuzją. To kontrola motoryczna odróżnia najlepszych sportowców od gorszych rywali, nawet jeśli mają większe mięśnie. Podamy tu techniki poprawy sprawności, które niemal w każdym przypadku będą sprzeczne z konwencjonalnymi metodami treningu kulturystycznego.

Problemy pleców u sportowców: przyczyny i profilaktyka

Nawet najlepszy lekarz czy fizjoterapeuta nie pomoże schorowanym plecom, jeśli nie znajdzie się źródła problemu. Zrozumienie przyczyny schorzeń pleców jest konieczne, by usunąć ją z treningu zawodnika – przynajmniej na początku pracy. Podajemy tu informacje, które pomogą znaleźć te przyczyny, oraz radzimy, jak im zapobiegać (swoista ergonomia rehabilitacji i sportu).

Psychika a sprawność

Kilku wybitnych trenerów i zawodników powiedziało mi kiedyś, że trening ma bardziej na celu wytrenowanie psychiki, co niektórym może się wydać zaskakujące. Można to rozumieć na kilka sposobów. Psychologia sportu jest kluczowa w rozwoju zawodnika. Ten, kto pracował z grupą sportowców, widział, że nie każdy daje z siebie wszystko. Ujmując rzecz inaczej, to umysł kontroluje ruch, a zdolność do aktywacji i deaktywacji mięśni to umiejętność nerwowo-mięśniowa. Wyuczony umysł jest w stanie zmobilizować jednostki motoryczne tak mocno, że pozyskana siła jest poza zasięgiem niewytrenowanych osób.

Rosyjskie metody treningowe polegają na utrzymaniu dyscypliny we wszystkich aspektach życia sportowca, mając tym samym pozytywnie wpływać na jego umysł. Osoby ze słabym ego darzą przeciwnika zbyt dużym szacunkiem. Nie dadzą z siebie wszystkiego, bo nie wierzą, że ich na to stać. Przeciwnikiem może być sztanga albo osoba. Wybitny zawodnik po prostu wie, że nie można go pokonać. Nie specjalizuję się w psychologii sportowej, ale zdaję sobie sprawę z jej roli. Opisujemy tu metody pomagające w fizycznym treningu pleców, psycholog sportowy zaś może pomóc od strony mentalnej.

Warto tu przypomnieć sobie co Wasilij Aleksiejew powiedział Dimitrowi Iwanowowi, kiedy to dominował w wadze superciężkiej dwuboju olimpijskiego. „Wiesz, nie chodzi tu o siłę ani o talent. Chodzi o to, co kto ma w głowie. Powinno się, a nawet trzeba ciężko pracować, ale nie można tracić panowania nad sobą”.

Siła i opanowanie zarówno własnego ciała, jak i umysłu dają swoistą trzecią siłę, która znacznie przewyższa obie z nich. Opiszemy tu techniki wykorzystywane przez niektórych zawodników do osiągnięcia tej „trzeciej siły”.

Lekarz powiedział, że ból jest w twojej głowie – nie wierz mu!

Wiele osób, którym dokuczają przewlekłe problemy pleców, nawet sportowców, często uznaje się za przypadki psychospołeczne. Nie bądź ciniąsem – ból jest tylko w głowie! Wielu lekarzy, wykorzystujących niewłaściwe metody, wpada we frustrację, kiedy nie widzi postępów w terapii, i obwinia pacjentów, sugerując im, że nie pracują wystarczająco ciężko albo są słabi psychicznie i poddają się bólowi. Dowody pokazują, że elementy psychospołeczne mają wpływ na to, jak u danej osoby będzie objawiał się ból, ale tylko biomechaniczne przeciążenie może uszkodzić tkanki; czynniki psychospołeczne nie oddziałują na tkanki. Kiedy doszło już jednak do uszkodzenia, ból staje się podatny na czynniki psychospołeczne. Jak możemy się nimi zająć? Teasell (1997) przekonująco argumentuje, że choć zdarzały się przypadki, kiedy czynniki psychologiczne powodowały ból, to jednak w większości przypadków to problemy natury psychologicznej są efektem przewlekłego bólu (patrz także Gatchel i in., 1995; Radanov i in., 1994) i znikają po wyleczeniu schorzenia (patrz także Wallis i in., 1997). Podaje przykład dobrze opłacanego i zmotywowanego sportowca, który nie mógł grać przez kontuzję pleców. Niezdolność do gry kosztowała go miliony. Dowody są przekonujące: w przypadkach rzeczywistych dysfunkcji pleców ból i problemy psychologiczne zdają się być ze sobą powiązane, ale zajęcie się wyłącznie aspektem mentalnym nie przyniesie efektu. Ból odczuwany w trakcie rehabilitacji przeszkadza w odbudowaniu zdrowych wzorców ruchowych, a często wynika ze źle dobranego programu. Wydaje się, że wiele osób mających problemy z plecami i niereagujących na konwencjonalne metody terapii lub treningu oskarża się o to, że nie przykładają się do pracy, albo co gorsza, że są słabi psychicznie. Moim zdaniem, terapeuta po prostu doszedł do granic swojej wiedzy; niepowodzenie to najczęściej jego wina, a nie pacjenta.

Kiedy uleczyć się przewlekły ból, problemy psychospołeczne niemal zawsze znikną. Każdy, kto uznaje się za twardziela, straci rezon, gdy ból nie pozwoli mu spać. W dalszych rozdziałach opiszemy metody treningowe, które będą bezbolesne dla pacjentów i oszczędzą kręgosłup sportowców.

Każdy jest inny.

Nie ma metody skutecznej dla każdego

Każdy z nas ma inne zdolności. Jedni mają lepszą kondycję i lepiej pasują do „lżejszego”, ale dłuższego wysiłku, podczas gdy inni są silniejsi i mogą wykonywać cięższe zadania. Niektórzy bez problemu mogą długo siedzieć. Garstka jest nawet w stanie przetrwać grę na obrotach w futbolu amerykańskim. Ale czy bernardyn mógłby startować w wyścigach psów albo chart przenosić duże ciężary? Nie postawiłbym na to pieniędzy; dopasowanie umiejętności danej osoby do obciążenia, jakiego wymaga konkretne zadanie, jest bardzo ważne. Wybranie optymalnego obciążenia, odpoczynek oraz kontrolowanie czasu wysiłku to zarówno sztuka, jak i nauka. Ocena każdego zawodnika i określenie właściwego wysiłku to łamigłówka, której rozwiązanie prowadzi do sukcesu. Najlepsi specjaliści mają wiedzę popartą doświadczeniem, ale także dobrze rozumieją naukę, która za nimi stoi. W dalszych rozdziałach podamy kilka sposobów dobierania obciążenia treningowego.

Czy dysfunkcje pleców to wyrok dożywocia?

A jeśli właśnie teraz trapi cię ból pleców – czy tak już będzie zawsze? Co ciekawe, osoby starsze nie uskarżają się na ból pleców tak często jak ludzie młodszy. Valkenburg i Haanen (1982) pokazali, że schorzenia pleców częściej występują u osób młodszych. Weber (1983) zbadał to szerzej, opisując pacjentów, którzy 10 lat wcześniej mieli przepuklinę kręgosłupa (niektórzy z nich byli leczeni operacyjnie), a mimo to nadal wykonywali intensywne codzienne czynności, cały czas otrzymując rentę! Wygląda na to, że kaskada zmian wywołanych uszkodzeniem tkanek trwa lata, zazwyczaj nie więcej niż 10 lat. Zła wiadomość jest taka, że w tym czasie uszkodzone stawy sztywnieją, ale plus jest taki, że ból znika. Kontuzja pleców rzadko bywa wyrokiem dożywocia.

Sportowcy po kontuzji pleców nie będą „zdrowi”, nawet jeśli objawy minęły. Warto tu posłuchać tych, którzy po kontuzji pleców ustanowili rekordy świata w podnoszeniu ciężarów. Twierdzą oni, że kontuzja zmusiła ich do pilnowania idealnej techniki, ponieważ wiedzieli, że jeśli nie będą w stanie utrzymać „zablokowanego” kręgosłupa, natychmiast odnowi się uraz. Dlatego, przynajmniej w trakcie kariery sportowej, wykorzystywali metody stabilizacji pleców i odnosili sukcesy na zawodach. Ciekawe, że wielu moich pacjentów to byli sportowcy, u których problemy z kręgosłupem zaczęły się po zakończeniu kariery i utracie formy oraz umiejętności stabilizacji. Uszkodzone tkanki zaczęły o sobie przypominać.

Do namysłu:

Nie powinno się z góry zakładać, że wiedza powszechna jest słuszna, bo często jest inaczej. Najpierw trzeba zbadać dowody, potem wyrobić sobie własny pogląd.

Jak pozyskujemy dowody do poprawy metod treningowych: nasza wyjątkowa metoda

Natknąłem się na wiele szkół treningowych oraz wiele teorii na temat funkcjonowania kręgosłupa. Początkowo duża część z nich wyglądała obiecująco, ale gdy przyjrzałem im się bliżej, zmieniłem zdanie. W dalszych rozdziałach podamy liczne nietradycyjne poglądy na temat funkcjonowania kręgosłupa, mechanizmu kontuzji oraz metod treningowych. Niektóre z nich opierają się na badaniach przeprowadzonych na pacjentach i zawodnikach, większość z nich wynika z unikatowego podejścia opartego na biomechanice. Poniżej znajdziesz krótkie wprowadzenie.

Czasami żartuję, że w dowolnym miejscu, czasie i z każdym przeprowadzę badania sprawdzające kontrowersje dotyczące pleców, korzystając z dowolnej metody – jestem kręgosłupowym maniakiem! Nie jestem przywiązany do jednej konkretnej metody, chętnie wypróbuję kilka, a następnie stworzę nowe, jeśli dowiem się czegoś nowego. Niemniej jednak, zazwyczaj rozpoczynamy cały proces jako inżynierowie, którzy później przeistaczają się w terapeutów. Poniżej opisujemy przykład ogólnego postępowania. Inżynier budowlany potrzebuje trzech typów informacji, by zaprojektować i zbudować most:

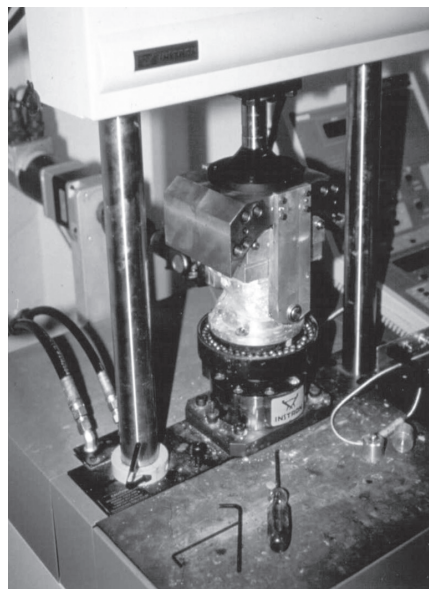
- natężenia i rodzaju ruchu aut oraz przewidywanego obciążenia;
- struktury, jaka zostanie wykorzystana (np. budowa więźbowa lub łuk) – każda z nich ma określone właściwości mechaniczne;
- charakterystyki proponowanych materiałów, która wpłynie na ich siłę, wytrzymałość, stabilność itd.

W ten sam sposób podchodzimy do badania chorych pleców: oceniamy docelowy wysiłek, starając się przewidzieć ryzyko uszkodzenia tkanek. Kiedy obciążenie przekracza wytrzymałość tkanek, dochodzi do kontuzji. Taka analiza uszkodzenia wymaga dwóch różnych metod badawczych, które wymagają odrębnych laboratoriów. Pierwsze laboratorium (*in vitro*) ma badać prawdziwe kręgosłupy, w których staramy się doprowadzić do przepukliny dysku, uszkodzenia blaszki granicznej oraz innych uszkodzeń tkanek. Drugie laboratorium (*in vivo*) bada pacjentów oraz to, jak reagują na obciążenie i stres. Wartości obciążenia poszczególnych struktur (kręgów, dysków, mięśni itd.) pozyskuje się dzięki wyrafinowanym procesom modelowania. Na samym końcu testujemy technikę wykonania ruchu oraz skuteczność w badaniach klinicznych. Poniżej podajemy przykłady.

Laboratorium *in vitro*

Laboratorium jest wyposażone w maszyny badające obciążenie, przyspieszenie, sprzęt do oddzielania tkanek oraz maszynę do prześwietleń, które pozwalają na udokumentowanie postępów uszkodzenia tkanek. Na przykład, robiąc dyskografię (taką, jak przeprowadza się na pacjentach w szpitalu) ze środkiem kontrastowym, możemy udokumentować mechanikę postępowania przepukliny dysku w sposób niemożliwy do wykonania na żywych pacjentach. Możemy sprawdzać obciążenie, odzwierciedlając podnoszenie dużych ciężarów przy użyciu różnych metod pracy odcinka lędźwiowego i bioder; możemy także zbadać, jak skręt ciała wpływa na obciążenie kręgosłupa. Dzięki temu po raz pierwszy mogliśmy zobaczyć proces postępowania przepukliny dysku oraz to, jak da się ją zatrzymać lub jej zapobiec. Inne mechanizmy powstawania kontuzji badamy w ten sam sposób – stosując fizjologiczne obciążenie i wzorce ruchowe, a następnie dokumentując uszkodzenia dzięki odpowiednim urządzeniom (ilustracja 1.2).

Ponieważ na wyniki eksperymentu może wpływać wiele czynników, wybór konkretnej metody dyktowany jest przez problem, który staramy się zbadać. W wielu przypadkach wykorzystanie modeli zwierzęcych pozwala nam na kontrolę nad jednorodnością genetyczną, dietą, aktywnością



Ilustracja 1.2. Maszyna do wywoływania przepuklin dysku, w której segmenty kręgosłupa (zawinięte w folię, aby zachować nawodnienie) są ściskane, uginane i wyprostowywane

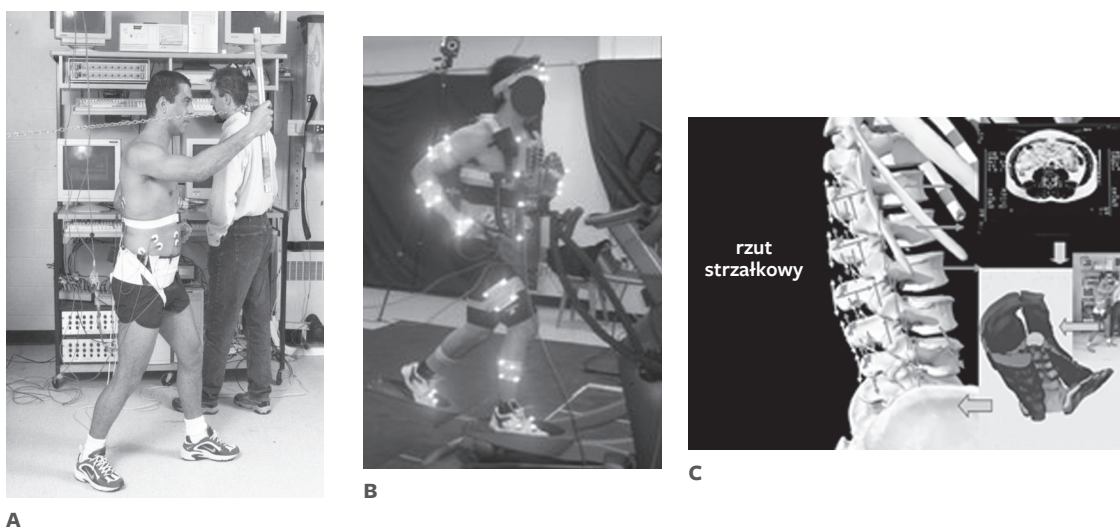
fizyczną itd. dla późniejszego porównania z kręgosłupami grupy kontrolnej. Rzecz jasna, wszelkie wyniki musimy następnie zweryfikować i zinterpretować, aby były użyteczne dla ludzi.

Laboratorium *in vivo*

W drugim laboratorium z „żywymi” obiektami dokumentujemy obciążenia na tkanki odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Dzięki tej wiedzy poznajemy szczegółowo mechanikę kręgosłupa, zarówno podczas normalnego funkcjonowania, jak i w momencie kontuzji. Skoro nie możemy wszczepiać wszystkim przetworników do mierzenia sił wewnętrznych, musimy korzystać z nieinwazyjnych metod. Celem tej metody jest stworzenie wirtualnego kręgosłupa. Taki model musi dokładnie odzwierciedlać anatomię, reagując dynamicznie na ruch w trzech wymiarach dla każdego badanego pacjenta, musi także naśladować wzorce aktywacji mięśni u danej osoby. Dzięki temu jesteśmy w stanie poznać wzorce ruchowe charakterystyczne dla danej osoby oraz konsekwencje jej ruchów.

Jak działa wirtualny kręgosłup: Generujemy komputerowe odwzorowanie anatomii pacjenta, skupiając się na plecach. Kiedy pacjent porusza się i aktywuje mięśnie, mierzymy te zjawiska za pomocą specjalnych czujników, odtwarzając ruchy badanej osoby oraz jej mięśni, które napędzają ich wirtualne odpowiedniki w komputerze (ilustracja 1.3).

Wykorzystując sygnały biologiczne, jesteśmy w stanie ocenić optymalny sposób na poruszanie się i podnoszenie obciążeń. Odczyty podają siły generowane w mięśniach oraz siły w biernych tkankach, obciążenia poszczególnych stawów kręgosłupa oraz liczbowe dane dotyczące jego stabilizacji. Taka ocena jest niezbędna do ustalenia mechanizmów występowania kontuzji, sposobów ich uniknięcia, pozwala także w pełni dostrzec potencjał sportowy da-



Ilustracja 1.3. (A) Pacjent monitorowany za pomocą elektrod EMG oraz instrumentów elektromagnetycznych pozwalających na bezpośredni pomiar kinematyki odcinka lędźwiowego oraz aktywności mięśni w trzech wymiarach. (B) Badanie obciążenia kręgosłupa u pacjenta korzystającego z bieżni. (C) Model kręgosłupa (częściowa rekonstrukcja na potrzeby ilustracji; dla potrzeb analizy model ma formę matematyczną) porusza się wraz z ruchem kręgosłupa pacjenta. Wirtualne mięśnie aktywują się dzięki sygnałom EMG zarejestrowanym u pacjenta

nej osoby. Ewolucja tego procesu została udokumentowana przez liczne publikacje naukowe przez ostatnie 30 lat. Znajdziecie je na stronie mojej uczelni (<http://www.ahs.uwaterloo.ca/kin/people/StuMcGill.html>).

Klinika badawcza i próby w terenie: Ten trzeci komponent to klinika badawcza, gdzie przyjmujemy pacjentów i sportowców w ramach konsultacji. Oceniamy interwencje, które podejmuje u danej osoby. Przeprowadzamy tam także badania na dużych grupach osób, jak choćby strażakach, policjantach, żołnierzach czy zawodnikach danej dyscypliny. Tu możemy sprawdzić, czy nasza praca jest coś warta. Laboratorium pokazuje mechanizmy, dzięki którym możemy zrozumieć funkcjonowanie kręgosłupa, zaś badanie tych mechanizmów w klinice i w praktyce pozwala nam potwierdzić, co, kiedy i dla kogo jest skuteczne.

Bibliografia dotycząca procesu modelowania

- Cholewicki J., McGill S.M. (1996), *Mechanical stability of the 'in vivo' lumbar spine: Implications for injury and chronic low back pain*, „Clin. Biomech.” 11(1), s. 1–15.
- Howarth S.J. i in. (2004), *On the implications of interpreting the stability index: A spine example*, „J. Biomech.” 37(8), s. 1147–1154.
- Ikedo D., McGill S.M. (2013), *Assessing joint stability from eigen values obtained from multi-channel EMG – A spine example. In Applications, Challenges and Advancements in Electromyography Signal Processing* (red. G. Naik).
- McGill S.M. (1992), *A myoelectrically based dynamic 3-D model to predict loads on lumbar spine tissues during lateral bending*, „J. Biomech.” 25(4), s. 395–414.
- McGill S.M., Norman R.W. (1986), *The Volvo Award for 1986: Partitioning of the L4/L5 dynamic moment into disc, ligamentous and muscular components during lifting*, „Spine” 11(7), s. 666–678.

Bibliografia dotycząca szczegółów procesu wirtualnego modelowania kręgosłupa

- Brown S., McGill S.M. (2009), *Transmission of muscularly generated force and stiffness between layers of the rat abdominal wall*, „Spine” 34(2), s. E70–E75.
- Brown S., McGill S.M. (2008), *How the inherent stiffness of the in-vivo human trunk varies with changing magnitude of muscular activation*, „Clin. Biomech.” 23(1), s. 15–22.
- Brown S., McGill S.M. (2008), *Co-activation alters the linear versus non-linear impression of the EMG-Torque relationship of trunk muscles*, „J. Biomech.” 41, s. 491–497.
- Brown S.H., McGill S.M. (2005), *Muscle force-stiffness characteristics influence joint stability*, „Clin. Biomech.” 20(9), s. 917–922.
- Cholewicki J., McGill S.M. (1994), *EMG Assisted Optimization: A hybrid approach for estimating muscle forces in an indeterminate biomechanical model*, „J. Biomech.” 27(10), s. 1287–1289.
- Cholewicki J., McGill S.M. (1995), *Relationship between muscle force and stiffness in the whole mammalian muscle: A simulation study*, „J. Biomech. Engng.” 117, s. 339–342.
- Cholewicki J., McGill S.M., Norman R.W. (1995), *Comparison of muscle forces and joint load from an optimization and EMG assisted lumbar spine model: Towards development of a hybrid approach*, „J. Biomech.” 28(3), s. 321–331.
- Grenier S.G., McGill S.M. (2007), *Quantification of lumbar stability using two different abdominal activation strategies*, „Arch. Phys. Med. & Rehab.” 88(1), s. 54–62.
- Kavic N., Grenier S.G., McGill S.M. (2004), *Quantifying tissue loads and spine stability while performing commonly prescribed stabilization exercises*, „Spine” 29(20), s. 2319–2329.

- Kavcic N., Grenier S., McGill S. (2004), *Determining the stabilizing role of individual torso muscles during rehabilitation exercises*, „Spine” 29(11), s. 1254–1265.
- McGill S.M. (1988), *Estimation of force and extensor moment contributions of the disc and ligaments at L4/L5*, „Spine” 12, s. 1395–1402.
- McGill S.M. (1996), *A revised anatomical model of the abdominal musculature for torso flexion efforts*, „J. Biomech.” 29 (7), s. 973–977.
- McGill S.M., Juker D., Axler C. (1996), *Correcting trunk muscle geometry obtained from MRI and CT scans of supine postures for use in standing postures*, „J. Biomech.” 29(5), s. 643–646.
- McGill S.M., Juker D., Kropf P. (1996), *Appropriately placed surface EMG electrodes reflect deep muscle activity (psoas, quadratus lumborum, abdominal wall) in the lumbar spine*, „J. Biomech.” 29(11), s. 1503–1507.
- McGill, S.M., Norman, R.W. (1985), *Dynamically and statically determined low back moments during lifting*, „J. Biomech.” 18(12), s. 877–885.
- McGill S.M., Norman R.W. (1987a), *Effects of an anatomically detailed erector spinae model on L4/L5 disc compression and shear*, „J. Biomech.” 20(6), s. 591–600.
- McGill S.M., Norman R.W. (1987b), *An assessment of intra-abdominal pressure as a viable mechanism to reduce spinal compression*, „Ergonomics” 30(11), s. 1565–1588.
- McGill S.M., Norman R.W. (1988), *The potential of lumbodorsal fascia forces to generate back extension moments during squat lifts*, „J. Biomed. Engng.” 10, s. 312–318.
- McGill S.M., Patt N., Norman R.W. (1988), *Measurement of the trunk musculature of active males using CT scan radiography: Implications for force and moment generating capacity about the L4/L5 joint*, „J. Biomech.” 21(4), s. 329–341.
- McGill S.M., Santaguida L., Stevens J. (1993), *Measurement of the trunk musculature from T6 to L5 using MRI scans of 15 young males corrected for muscle fibre orientation*, „Clin. Biomech.” 8, s. 171–178.
- McGill S.M., Seguin J., Bennett G. (1994), *Passive stiffness of the lumbar torso about the flexion-extension, lateral bend and axial twist axes: The effect of belt wearing and breath holding*, „Spine” 19(6), s. 696–704.
- McGill S.M., Thorstensson A., Norman R.W. (1989), *Non-rigid response of the trunk to dynamic axial loading: An evaluation of current modelling assumptions*, „Clin. Biomech.” 4, s. 45–50.
- McGill S.M. (2004), *Linking latest knowledge of injury mechanisms and spine function to the prevention of low back disorders*, „J. Electromyography and Kines.” 14(1), s.43–47.
- McGill S.M. i in. (2003), *Coordination of muscle activity to assure stability of the lumbar spine*, „J. Electromyography and Kines.” 13, s. 353–359.
- Santaguida L., McGill S.M. (1995), *The psoas major muscle: A three-dimensional mechanical modelling study with respect to the spine based on MRI measurement*, „J. Biomech.” 28(3), s. 339–345.
- Sutarno C., McGill S.M. (1995), *Iso-velocity investigation of the lengthening behaviour of the erector spinae Muscles*, „Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.” 70(2), s. 146–153.

Bibliografia

- Ashmen K.J., Swanik C.B., Lephart S.M. (1996), *Strength and flexibility characteristics of Athletes with chronic low back pain*, „J. Sport Rehab.” 5, s.275–286.
- Biering-Sorensen F. (1984), *Physical measurements as risk indicators for low-back trouble over a one- year period*, „Spine” 9, s. 106–119.
- Brereton L., McGill S.M. (1999), *Effects of physical fatigue and cognitive challenges on the potential for low back injury*, „Human Movement Science” 18, s. 839–857.
- Cholewicki J. i in. (2002), *Neuromuscular function in athletes following recovery from a recent acute low back injury*, „J. Orthop. Sports Phys. Ther.” 32, s. 568–575.
- Gatchel R.J., Polatin P.B., Mayer T.G. (1995), *The dominant role of psychosocial risk factors in the development of chronic low back pain disability*, „Spine” 20, s. 2702–2709.

**KSIĄŻKA TA POMOŻE W STWORZENIU PROGRESJI ĆWICZEŃ
W BEZPIECZNY SPOSÓB WZMACNIAJĄCYCH PLECY. TO POZYCJA ZARÓWNO DLA AMATORÓW,
JAK I ZAWODOWYCH SPORTOWCÓW ORAZ TRENERÓW**

Postaw na plecy prof. McGilla sprawi, że ułożenie planu treningu prewencyjnego grzbietu w celu zapobiegania kontuzji, wychodzenia z niej lub wejścia na wyższy sportowy poziom, często dotąd nieosiągalny, będzie o wiele bardziej logiczne i łatwiejsze.

Autor podkreśla, jak ważne jest z punktu widzenia fizjoterapii znalezienie ograniczeń szkieletowo-mięśniowych i wyeliminowanie ich poprzez ćwiczenia, a w konsekwencji przejście do zaawansowanego, bezpiecznego treningu. Prezentowana wiedza poparta jest wieloletnimi badaniami, co czyni tę pozycję jeszcze bardziej wiarygodną.

Nam, terapeutom manualnym, którzy od razu znaleźli w tej książce doskonałe potwierdzenie, że warto uzupełniać terapię gabinetową treningiem prewencyjnym, nie pozostaje nic innego jak po stokroć polecić ją wszystkim ćwiczącym i tym, którzy chcieliby zacząć, ale się boją lub nie wiedzą, jak to zrobić.

TOMASZ FIJOLEK, ŁUKASZ KŁOS, FizjoTerapia HD

Książka ta stanowi bogate źródło wiedzy na temat funkcjonowania, profilaktyki i treningu pleców. Będzie nieocenioną pomocą dla każdego, komu zależy na jak najdłuższym zachowaniu sprawności. Profesor McGill w sposób jasny i poparty badaniami rozwiewa wszelkie mity na temat kontuzji i tłumaczy, jak dbać o trzon naszej sylwetki, aby przez całe życie cieszyć się zdrowiem. Zdecydowanie polecam!

MARTA HENNIG, trenerka, autorka bloga codzienniefit.pl

To prawdziwe kompendium na temat kręgosłupa i związanych z nim problemów, z jakimi borykają się na co dzień zarówno zwykli ludzie, jak i wybitni sportowcy. Jako propagator kultury ruchu jestem wdzięczny za to, że coraz większą uwagę obdarza się kręgosłup, który przez ekspertów ds. długowieczności nie bez powodu jest nazywany „fontanną młodości”. Autor w rzetelny, naukowy sposób rozprawia się z popularnymi błędami i mitami związanymi z biomechaniką układu ruchu. To kopalnia wiedzy połączona z solidnym materiałem praktycznym, gotowym do wprowadzenia w życie niezależnie od poziomu zaawansowania – najlepiej od zaraz!

**MATEUSZ JASIŃSKI, nauczyciel ruchu, specjalista akupunktury,
autor bloga mateuszjasinski.pl**

Książka zawiera:

- opis pięciostopniowego programu rehabilitacji bólu pleców
- programy treningowe dla zawodników użyteczne bez względu na dyscyplinę
- wskazówki ułatwiające tworzenie zindywidualizowanych programów treningu pleców
- opis metod wykrywania zaburzonych wzorców ruchowych oraz ich poprawy
- informacje dotyczące pracy nad stabilnością, mobilnością, wytrzymałością, a także siłą, mocą i zwinnością

PATRONAT MEDIALNY:

Fizjo
Terapia HD

fizjoterapia
& rehabilitacja

www.galaktyka.com.pl

ISBN: 978-83-7579-750-3



Cena: 79,90 zł (w tym 5% VAT)