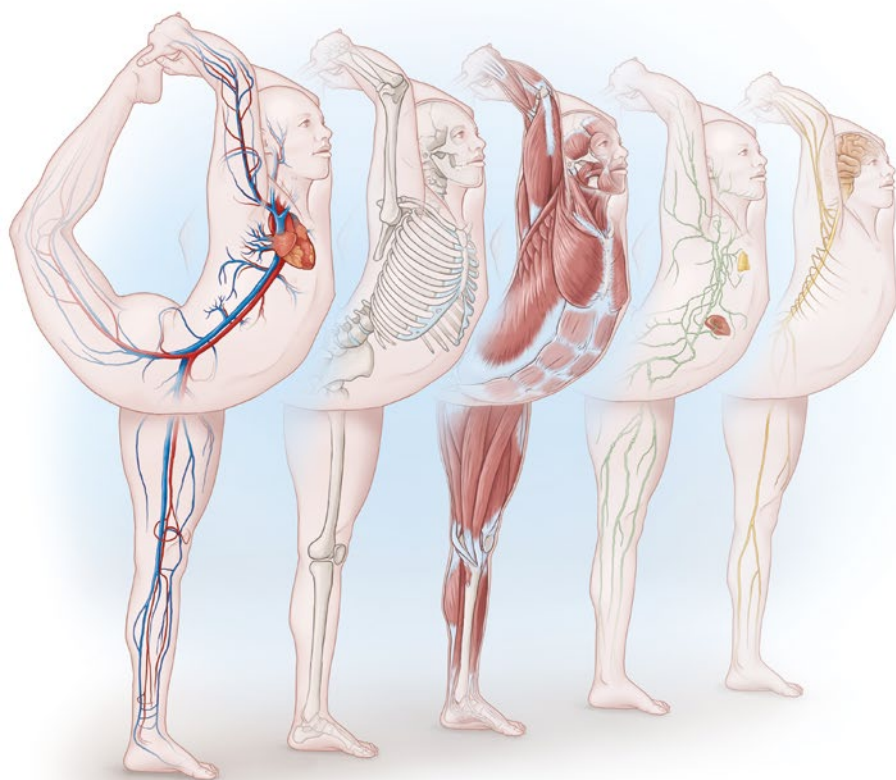


dr med. Andrew McGonigle, Matthew Huy

FIZJOLOGIA JOGI

praktyczne wskazówki



Jak dzięki ćwiczeniu jogi
poprawić funkcjonowanie organizmu,
jego układów, narządów i gruczołów

FIZJOLOGIA JOGI

praktyczne wskazówki

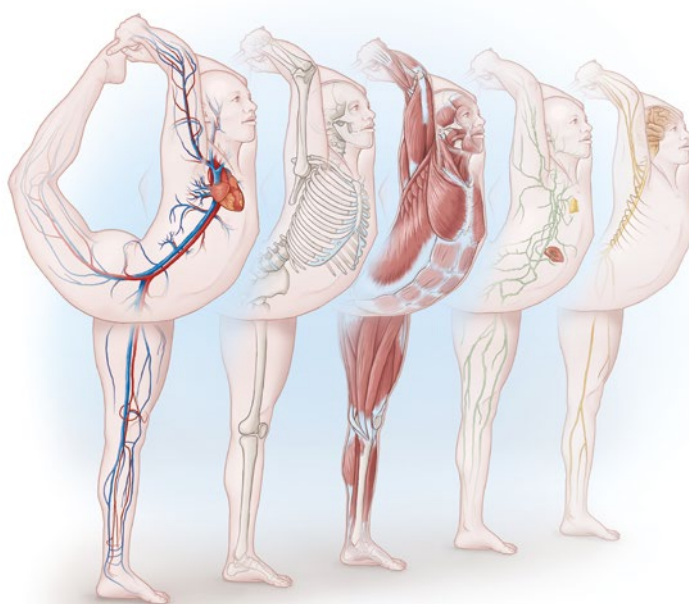
[Kup książkę](#)

dr med. Andrew McGonigle, Matthew Huy

FIZJOLOGIA JOGI

praktyczne wskazówki

Przedmowa Jules Mitchell



Jak dzięki ćwiczeniu jogi
poprawić funkcjonowanie organizmu,
jego układów, narządów i gruczołów



[Kup książkę](#)

REDAKCJA: Natalia Paszko
SKŁAD: Emilia Dajnowicz
PROJEKT OKŁADKI: Emilia Dajnowicz
TŁUMACZENIE: Anna Bergiel
FOTOGRAFIE: Shannon Cottrell/© Human Kinetics
SPECJALISTA DS. PRODUKCJI ZDJĘĆ: Amy M. Rose
KIEROWNIK PRODUKCJI ZDJĘĆ: Jason Allen
GRAFIKI: © Human Kinetics

Wydanie I
Białystok 2023
ISBN 978-83-8272-611-4

Tytuł oryginału: *The Physiology of Yoga*

Copyright © 2023 by Andrew McGonigle and Matthew Huy

© Copyright for the Polish edition by Wydawnictwo Vital, Białystok 2023
All rights reserved, including the right of reproduction in whole or in part in any form.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Bez uprzedniej pisemnej zgody wydawcy żadna część tej książki nie może być powielana w jakimkolwiek procesie mechanicznym, fotograficznym lub elektronicznym ani w formie nagrania fonograficznego. Nie może też być przechowywana w systemie wyszukiwania, przesyłana lub w inny sposób kopiowana do użytku publicznego lub prywatnego – w inny sposób niż „dozwolony użytek” obejmujący krótkie cytaty zawarte w artykułach i recenzjach.

Książka ta zawiera porady i informacje odnoszące się do opieki zdrowotnej. Nie powinny one jednak zastępować porady lekarza ani diety. Jeśli podejrzewasz u siebie problemy zdrowotne lub wiesz o nich, powinieneś skonsultować się z lekarzem, zanim rozpoczniesz jakikolwiek program poprawy zdrowia czy leczenia. Dołożono wszelkich starań, aby informacje zaprezentowane w tej książce były rzetelne i aktualne podczas daty jej publikacji. Wydawca ani autor nie ponoszą żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek skutki dla zdrowia, mogące wystąpić w wyniku stosowania zaprezentowanych w książce metod.



15-762 Białystok
ul. Antoniuk Fabr. 55/24
85 662 92 67 – redakcja
85 654 78 06 – sekretariat
85 653 13 03 – dział handlowy – hurt
85 654 78 35 – www.vitalni24.pl – detal
strona wydawnictwa: www.wydawnictwovital.pl
Więcej informacji znajdziesz na portalu www.odzywianie24.pl

PRINTED IN POLAND

Kup książkę

Spis treści

Przedmowa	7
Wprowadzenie	9

Rozdział 1 Układ mięśniowo-szkieletowy **17**

Kości	17
Stawy	20
Mięśnie	21
Chrząstka	25
Ściągna, więzadła i rozciągna	28
Powięź	29
Badania na temat rozciągania i elastyczności	37
Urazy i schorzenia narządu ruchu	45

Rozdział 2 Układ nerwowy **65**

Komórki układu nerwowego	65
Ośrodkowy układ nerwowy	68
Obwodowy układ nerwowy	74
Choroby układu nerwowego	85

Rozdział 3 Układ oddechowy **95**

Anatomia i fizjologia układu oddechowego	95
Biomechanika cichego oddychania	97
Wszystko o przeponie	100
Wymuszony wydech i wdech	102
Powietrze atmosferyczne i wydychane	103
Dobry, zdrowy tlen?	105
Oddech ujjayi	110
Oddychanie nosem i ustami	112
Psychologiczne i fizjologiczne skutki pranajamy i wolnego oddychania	114
Choroby układu oddechowego	117

Rozdział 4 Układ sercowo-naczyniowy **127**

Krew	127
Serce	129
Krążenie	130
Rola układu sercowo-naczyniowego w utrzymaniu homeostazy	132
Tętno spoczynkowe i pojemność minutowa serca	135

Zmienność rytmu serca	137
Ciśnienie krwi	138
Choroby układu krwionośnego	139

Rozdział 5 Układ limfatyczny i immunologiczny **149**

Układ limfatyczny	149
Choroby układu limfatycznego	156
Układ odpornościowy	158
Choroby układu odpornościowego	170

Rozdział 6 Układ hormonalny **175**

Czym jest hormon?	175
Kortyzol: najważniejszy hormon	176
Insulina	178
Hormony tarczycy	179
Endorfiny: morfina naszego ciała	180
Dopamina	183
Choroby układu hormonalnego	183

Rozdział 7 Układ rozrodczy **195**

Anatomia kobiecego układu rozrodczego	195
Fizjologia układu rozrodczego kobiet	198
Męski układ rozrodczy	209
Choroby układu rozrodczego	211

Rozdział 8 Układ pokarmowy **217**

Anatomia i fizjologia układu pokarmowego	217
Dieta i układ pokarmowy	231
Choroby układu pokarmowego	238

Rozdział 9 Praktykuj z pewnością siebie **243**

Mocna, dynamiczna praktyka	244
Powolna praktyka hatha jogi	256
Praktyka jogi na krześle	267
Regenerująca praktyka jogi	280
Bibliografia	285
O Autorach	316

Andrew i Matt oddają należny szacunek jodze i jej tradycji, jednocześnie krytycznie odnosząc się do twierdzeń, które często głoszą jej nauczyciele. Autorzy skonkludowali, że osoby przekazujące innym wiedzę dotyczącą tej sztuki potrzebują edukacji w dziedzinie anatomii. Napisali więc tę książkę, aby pokazać im, na czym polega krytyczne myślenie. W równym stopniu wzięli pod uwagę wyniki badań, wnioski z natury empirycznej, jak i dowody anegdotyczne. Nie zapomnieli także o dawce dobrego humoru oraz pasji, dzięki czemu książka ta stanowi mile wdzianą pozycję w biblioteczkę każdego nauczyciela jogi.

Szkoły jogi prowadzące kształcenie na każdym poziomie nauczania mogą wykorzystywać tę pozycję jako część swoich programów nauczania. Terminy dotyczące anatomii i fizjologii są przedstawione w sposób atrakcyjny dla nauczycieli – definicje nie są zbyt akademickie ani zmedykalizowane, ale jednocześnie wystarczająco rozbudowane. Książka spodoba się entuzjastom jogi, którym zależy na zrównoważonej praktyce i którzy chcą właściwie jej nauczać, informując o korzyściach (lub zagrożeniach) z nią związanych.

Dzięki wieloletniemu doświadczeniu w przekazywaniu nauczycielom jogi wiedzy dotyczącej anatomii i biomechaniki odkryłam, że nasza społeczność pod pewnymi względami przypomina ludność zamieszkującą wyspy. Chętnie uczymy się od siebie nawzajem, dzielimy się wiedzą w znajomych kręgach i ufamy słowom naszych mistrzów. Chociaż sprzyja to budowaniu silnych więzi, wspiera również przepływ dezinformacji. Na szczęście zaczyna się to zmieniać dzięki mediom społecznościowym. Pomocny jest również fakt, że książki dotyczące jogi publikuje wielu autorów, którzy zdobywali przydatną wiedzę także w innych dziedzinach. Akademicki rygor pracy i swoiste mistrzostwo stanowi doskonały katalizator do zmiany narracji, a także wzbudza w nauczycielach jogi niepewność, która sprawa, że zaczynają się edukować, przez co wzrasta poziom zaufania społecznego do ich zawodu. Do tego właśnie przyczynia się naukowe podejście do problematyki.

W książce tej omówiono najważniejsze układy ciała i typowe dolegliwości w ich obrębie, na które może pomagać joga. Tekst jest niezwykle nowoczesny, ponieważ rozprawia się z wieloma popularnymi opiniami głoszonymi w ramach głównego nurtu kultury fitness i wellness. Autorzy obalają niektóre z tych tez, posługując się badaniami naukowymi, ale jednocześnie sugerują, że jeśli dana metoda sprawdza się w przypadku jakiejś osoby, nie powinna ona jej porzucać tylko dlatego, iż naukowcy nie dowiedli jej skuteczności. Warto podkreślić, że zachodnie autorytety medyczne często lekceważą takie podejście. Andrew i Matt uprzejmie przypominają, że pojedyncza anegdota lub studium przypadku nie

są wystarczającymi dowodami, aby wysuwać jednoznaczne wnioski. Z jednej strony odwołują się one do wartości wyznawanych przez czytelnika za pomocą osobistych historii, zachęcają też do samodzielnego wypróbowania skuteczności niektórych metod. Autorzy dają czytelnikom wiele okazji do kwestionowania własnych uprzedzeń. Nie zapominają również o zwracaniu uwagi na zakres praktyki nauczyciela jogi, co nie zawsze stanowi część rozważań dotyczących terapeutycznych efektów jogi.

Ostatni rozdział zawiera różnorodne praktyki dostosowane do różnych poziomów zaawansowania, które przedstawiono z zaskakująco klasycznymi wskazówkami. Doceniam również fakt, że autorzy sugerują, kiedy można zrobić wdech i tłumaczą, jak ustawić stopy. Uznanie, że reguły nie są uniwersalne, często powoduje zamieszanie i frustrację, ponieważ nauczyciele nie wiedzą, co powiedzieć. Autorzy piszą o poszczególnych pozycjach w nieoceniający i ciekawy sposób, nie burząc przy tym tradycyjnych schematów. Książka ta zyskała moją jednoznaczną aprobatę.

Jules Mitchell, masażystka, licencjonowana nauczycielka jogi
Badaczka i adiunktka na Arizona State University
Autorka książki *Yoga Biomechanics: Stretching Redefined*
www.JulesMitchell.com

Obaj na różne sposoby studiujemy anatomię i fizjologię od ponad dwudziestu lat, ale niesamowitość ludzkiego ciała zachwyca nas niezmiennie aż do dzisiaj. Ta książka to nasz sposób, aby podzielić się tą pasją i powiązać naukę z jogą.

W ostatnich latach odkryliśmy radość płynącą z badań przekazywanych drogą opowieści, które rozprzestrzeniają się błyskawicznie w jogicznej społeczności. Czy stanie na głowie (Sirsasana) stymuluje szyszynkę? Czy jogę pomaga w opamiętywaniu lęku? Czy pozycje ze skrętem odtruwiają wątrobę? Chociaż nie wszystko musi być oparte na dowodach lub określone ilościowo, wierzymy, że warto jest oddzielać teorie od faktów. Naszym najważniejszym celem jest zainspirowanie ludzi do docenienia własnego ciała i pokochania praktyki jogi. W końcu jogę i ruch oferują niezliczone korzyści. Mamy nadzieję, że pisząc tę książkę, damy nauczycielom jogi więcej pewności siebie, a mniej strachu w pracy z ludzkim ciałem, a praktykującym natomiast prześlemy wiedzę, która pomoże im na macie. Dzięki jogę zyskujemy o wiele więcej niż elastyczność ciała; dzięki niej lepiej poznajemy siebie. Mamy nadzieję, że książka ta pomoże ci choć trochę lepiej zrozumieć twoje ja.

Zanim zbadamy, w jaki sposób jogę wpływa na fizjologię poszczególnych układów ludzkiego organizmu, musimy najpierw zdefiniować, co rozumiemy przez jogę i fizjologię – po czym rozważyć, jakie korzyści możemy odnieść z krytycznego myślenia.

CZYM JEST JOGA?

Joga to filozoficzna praktyka lub dyscyplina wywodząca się z Azji Południowej. Samo słowo pochodzi od sanskryckiego rdzenia *yuj*, oznaczającego połączenie, jarzmo lub zjednoczenie. Według pism jogicznych praktyka jogi przypomina nam, że zarówno umysł i ciało, jak i świadomość indywidualna wraz z uniwersalną są ze sobą połączone. Ośiem członów jogi opisanych w *Jogasutrze* Patanjalego to zasady etyczne dotyczące naszego stosunku do innych i otaczającego nas świata (*yama*), dyscypliny wewnętrznej (*nijama*), fizycznych praktyk postawy ciała (*asana*), ćwiczeń oddechowych (*pranayama*), wycofania zmysłów (*pratyahara*), koncentracji (*dharana*), medytacji (*dhyana*) i niewysłowionej radości (*samadhi*). Wymienione praktyki same w sobie nie są jogą, ale raczej środkami ją wspierającymi. Tak więc, chociaż w tej książce skupimy się bardziej na fizycznych aspektach jogi, zdajemy sobie sprawę, że pod tym terminem kryje się znacznie więcej.

CZYM JEST FIZJOLOGIA?

Fizjologię można określić jako naukę o życiu. Jest to dziedzina biologii, której celem jest zrozumienie mechanizmów rządzących żywymi organizmami – od podstaw funkcjonowania komórek, po zintegrowanie procesów zachodzących w całym ciele oraz wpływ środowiska zewnętrznego. Ta dziedzina nauki stale się rozwija, ponieważ badania pogłębiają nasze zrozumienie szczegółowych mechanizmów, które kontrolują i regulują zachowanie żywych istot. Eksperymenty naukowe pomagają nam także określać przyczyny chorób, a także opracowywać nowe metody leczenia oraz wytyczne dotyczące dbania o zdrowie.

KRYTYCZNE MYŚLENIE

W świecie pełnym niepewności kuszące może być pragnienie poznania ostatecznych odpowiedzi: jedynej właściwej metody uprawiania jogi, jedynej właściwej diety, jedynego właściwego sposobu życia. Jednak szczególnie w czasach, gdy każdy może publikować wszystko, łatwo jest natrafić na wzajemnie wykluczające się zalecenia. W tym fragmencie książki omówimy zagadnienia związane z krytycznym myśleniem. Zamieściliśmy w nim wskazówki, które pomogą ci nawigować pomiędzy sprzecznymi poglądami a opiniami dotyczącymi jogi.

Większość z nas jest przekonana, że myśli są logiczne i rozsądne, pojawiają się bez kierowania się uprzedzeniami, ale nie zawsze tak jest. Według filozofów-pedagogów, Richarda Paula i Lindy Elder, dwóch ważnych postaci w rozwoju krytycznego myślenia: „Jeśli pozostawimy nasze myśli samym sobie, okaże się, że są one stronnicze, zniekształcone, niepełne, oparte na niekompletnych informacjach lub wręcz nasycone uprzedzeniami. Jakość naszego życia i tego, co wytwarzamy lub budujemy, zależy od jakości naszych myśli” (Paul and Elder 2019, str. 2). Wspomniani autorzy twierdzą, że myślenie logiczne, rozsądne i wolne od stereotypów musi być systematycznie kulturowane.

Paul i Elder (2019) definiują krytyczne myślenie jako „sztukę analizowania i oceniania procesu myślenia w celu jego poprawy” (str. 2). Krytyczne myślenie opiera się na wartościach intelektualnych, które większość z nas prawdopodobnie chciałaby w sobie rozwijać: jasności, dokładności, precyzji, spójności, trafności, solidnych dowodach, dobrych powodach, głębi, szerokiemu spojrzeniu i uczciwości. Myślenie krytyczne wymaga zadawania sobie pytań, takich jak: *jakie są moje przekonania na dany temat? Jakich informacji używam, aby dojść do wniosku? Jakie założenia doprowadziły mnie do takiego wniosku? Z jakiego punktu*

widzenia patrzę na ten problem? Czy dowody potwierdzają mój wniosek? Jakie istnieją dowody przeciwko mojej hipotezie?

To ostatnie pytanie jest szczególnie ważne. Wszyscy ulegamy czasem efektowi potwierdzenia, błędowi poznawczemu, który polega na wyszukiwaniu lub zwracaniu uwagi wyłącznie na dowody wspierające nasze przekonania. Jednakże krytyczne myślenie wymaga od nas zwracania uwagi na treści świadczące przeciwko naszym poglądom czy hipotezom.

Krytyczne myślenie pomaga radzić sobie ze sprzecznymi informacjami. W jednym miesiącu mogą pojawić się badania wykazujące, że umiarkowane spożycie wina jest dobre dla zdrowia. W następnym z kolei możesz przeczytać, że każda ilość alkoholu szkodzi zdrowiu. Jeśli chodzi o jogę – jedni nauczyciele twierdzą, że podczas skłonu w przód kości kulszowe powinny pozostać na podłodze, podczas gdy inni zachęcają uczniów do wysuwania tych kości w tył. Spójrz na il. 1., aby zapoznać się z przewodnikiem dotyczącym stosowania zasad krytycznego myślenia podczas czytania artykułu dotyczącego odkrycia naukowego.

DOWODY I BADANIA

Dowody to dostępne fakty lub informacje wskazujące, czy dane przekonanie lub propozycja jest właściwa. Choć podczas wykonywania powitań słońca na zajęciach jogi większość z nas nie myśli o dowodach, wielu nauczycieli jogi wygłasza stwierdzenia wpływu jogi na organizm, które nie zostały potwierdzone naukowo. Twierdzenia te głosi się również na szkoleniach dla nauczycieli jogi, na blogach poświęconych zdrowiu oraz w książkach o tej tematyce. Weźmy pod uwagę przekonanie, że pozycja świecy (Sarvangasana) stymuluje tarczycę lub że pozycje skręcające oczyszczają wątrobę. Oba te twierdzenia opierają się na spekulacjach, nie ma na nie dowodów, nie można ich też uzasadnić z perspektywy fizjologii.

Z powodu tego, iż wypowiada się pewne słowa bardzo często, wielu joginów i nauczycieli zaczęło uważać je za fakt. Jednakże wielokrotne zetknięcie się z powtarzаныmi teoriami nie oznacza, że są one prawdą. Filozof i akademik Bertrand Russell napisał: „Fakt, że opinia była szeroko rozpowszechniona, nie jest żadnym dowodem na to, że nie jest ona całkowicie absurdalna” (Russell 1929, str. 58).

Russell użył również analogii do czajnika, aby zilustrować fakt, że ciężar dowodu spoczywa raczej na osobie wysuwającej niefalsyfikowalne twierdzenia, a nie na tych, którzy mają je obalać. Napisał, że gdyby bez żadnych dowodów stwierdził, że czajniczek – zbyt mały, aby można go było zobaczyć przez teleskop – krąży wokół Słońca w przestrzeni między Ziemią a Marsem, nie mógłby

Wskazówka 1: Przeczytaj więcej niż tylko nagłówkek. Nagłówki są pisane tak, aby przyciągnąć twoją uwagę, a nie opowiadać całą historię. Często nagłówek sprawia, że odkrycie wydaje się bardziej przełomowe niż jest w rzeczywistości.

Wskazówka 3: Jak zostało zrealizowane badanie? Przeprowadzono je na ludziach czy zwierzętach? Na izolowanych komórkach czy tkankach w laboratorium? Badania na zwierzętach i komórkach odgrywają istotną rolę w rozwoju wiedzy naukowej, ale nie możemy zakładać, że dokonane na ich podstawie odkrycia automatycznie odnoszą się do ludzi.

WSPÓŁCZESNA JOGA

Banany leczą raka

Naukowcy odkryli, że magiczny składnik zawarty w bananach może być kluczem do zapobiegania rakowi.

W eksperymencie naukowcy badali, co stało się z komórkami nowotworowymi myszy, gdy weszły one w kontakt z ekstraktem z bananów.

Odkryli, że komórki raka prostaty i piersi rosły wolniej i przeżywały krócej po potraktowaniu ekstraktem z banana.

Badania uzyskało wsparcie Stowarzyszenia Producentów Bananów.

Wskazówka 2: Uważaj na stwierdzenia w rodzaju „magiczny składnik”. Natura większości, jeśli nie wszystkich chorób, jest złożona i obejmuje wiele czynników oraz wpływów. Nawet koncepcje psychologiczne, takie jak szczęście, są skomplikowane i nie można ich sprowadzić do jednego czynnika. Jest bardzo mało prawdopodobne, żeby pojedynczy produkt żywnościowy zapobiegał rakowi lub gwarantował szczęście na całe życie.

Wskazówka 4: Kto sfinansował badania? W przypadku finansowania przez producenta lub osobę, co do której można wykazać konflikt interesów, należy zachować szczególną ostrożność.

Wskazówka 5: W jaki sposób wyniki tego badania odnoszą się do poprzednich badań? Jeśli wyniki nie są podane w kontekście innych badań, trudno jest stwierdzić, jak znaczące są nowe ustalenia.

ILUSTRACJA 1. Ważne pytania, które należy sobie zadać, przeglądając artykuł dotyczący odkrycia naukowego

oczekiwać, że ktokolwiek mu uwierzy tylko dlatego, że nie da się udowodnić, że jego teza jest błędna. Tak samo jest z twierdzeniami dotyczącymi jogi.

Tak więc dowody to po prostu wiedza uzyskana poprzez obserwację i eksperymenty, a najlepsze wnioski wyciąga się z badań, które zostały przeprowadzone w sposób systematyczny i rygorystyczny – innymi słowy – naukowy. Twierdzenie, że joga leczy raka, to jedno. Czymś zupełnie innym jest przeprowadzenie dokładnego badania nad wpływem jogi na raka oraz pacjentów nowotworowych. W tej książce przyjrzymy się popularnym twierdzeniom na temat jogi dotyczącym tego,

że sprzyja ona zdrowiu pacjentów onkologicznych. Omówimy także najnowsze badania mające na celu ustalenie, czy takie twierdzenia są zasadne.

HIERARCHIA DOWODÓW NAUKOWYCH

Naukowcy korzystają z hierarchii dowodów naukowych (il. 2.), aby oceniać jakość badań. Hierarchię tę często przedstawia się w formie piramidy zapewniającej wizualną reprezentację zarówno jakości dowodów, jak i ich ilości (Sackett i in.. 2000). Na szczycie piramidy znajdują się przeglądy systematyczne, co oznacza, że stanowią one najwyższy poziom dowodów i są najmniej powszechne. Gdy schodzimy w dół piramidy, ilość dowodów wzrasta, ale spada ich jakość. Zwiększa się także ryzyko stronniczości.

1. *Przegląd systematyczny.* Jest to przegląd naukowych odpowiedzi na jasno sformułowane pytanie, w którym wykorzystuje się systematyczne i jednoznaczne metody identyfikacji, selekcji i krytycznej oceny odpowiednich badań pierwotnych. Przeglądy systematyczne często, choć nie zawsze, zawierają metaanalizę danych liczbowych z włączonych badań. Metody stosowane w przeglądzie muszą być możliwe do odtworzenia i przejrzyste.
2. *Randomizowane badania kontrolowane.* Są to badania na losowo wybranych uczestnikach, którym przydziela się do jednej z dwóch grup: eksperymentalnej i kontrolnej. Grupy te obserwuje się pod kątem zmiennych lub wyników będących przedmiotem zainteresowania. Grupy kontrolne często przyjmują placebo, aby dać naukowcom punkt odniesienia.
3. *Badania kohortowe.* Wykorzystuje się w nich dwie grupy (lub kohorty) uczestników. Jedną wystawia się na działanie danego czynnika, a drugą nie. Obie obserwuje się pod kątem wyniku będącego przedmiotem zainteresowania.
4. *Badania kliniczno-kontrolne.* Są to badania obserwacyjne, w których porównuje się dwie grupy różniące się wynikami na podstawie założonego atrybutu przyczynowego.
5. *Opisy serii przypadków, opisy pojedynczych przypadków.* Opis przypadku to szczegółowy opis objawów, diagnozy, leczenia i obserwacji danej osoby. Opisy przypadków mogą zawierać profil demograficzny pacjenta. Zazwyczaj dotyczą one niezwykłego lub nowego zdarzenia medycznego. Seria przypadków to rodzaj badania, w którym śledzi się wiele osób wystawionych na dany czynnik, na przykład otrzymujących podobne leczenie. Czasem badanie przeprowadza się na podstawie dokumentacji medycznej.

6. *Artykuły redakcyjne, opinie ekspertów, informacje ogólne.* Ten poziom dowodów obejmuje artykuły w gazetach lub innych publikacjach przedstawiające opinię autora, a także teksty pomocnicze, w tym podręczniki, które zawierają szerokie omówienia danego tematu wraz z przeglądem literatury naukowej.



ILUSTRACJA 2. Hierarchia dowodów w postaci piramidy

Chociaż piramida ta stanowi przydatny przewodnik służący ocenie jakości dowodów naukowych, ma ona swoje ograniczenia. Randomizowane badania kontrolne (RCT) mają najwyższy status ze wszystkich eksperymentów, ponieważ z założenia są najmniej stronnicze i obarczone najmniejszym ryzykiem błędów systematycznych. RCT dobrze sprawdzają się w badaniach nad lekami, ponieważ łatwo jest zastąpić substancję aktywną placebo. Nie działają jednak tak dobrze w przypadku badań nad czynnościami, na przykład jogą. Nie da się ukryć przed uczestnikiem badania, że uprawia tę praktykę; trudno też zastąpić ją placebo. Piramida nie uwzględnia również badań jakościowych, które nie mają charakteru eksperymentalnego, ale zamiast tego wykorzystują dane nieliczbowe (np. tekst, wideo lub dźwięk) do zrozumienia koncepcji, opinii lub doświadczeń. Badania jakościowe mogą na przykład dotyczyć tego, jak joga wpływa na samopoczucie czy jakość życia.

W tej książce przyglądamy się głównie przeglądom systematycznym, które reprezentują najwyższy poziom dowodów naukowych. Przeszukaliśmy wiele

naukowych baz danych w poszukiwaniu artykułów na temat fizjologicznych efektów jogi. Ta książka ma charakter narracyjny, a zatem jest wybranym przeglądem literatury naukowej. Jak każde studium ma ona swoje ograniczenia.

Dobrze napisana książka powinna zawierać bibliografię, dlatego w tekście zamieściliśmy cytaty wraz z nazwiskami autorów i datami wydania. Kompletną bibliografię umieściliśmy na końcu. W publikacji o charakterze naukowym czytelnik powinien być w stanie wyśledzić te same informacje, na które powołuje się autor tekstu.

Ostatnia uwaga: w całej książce spotkasz się z terminem *i in.*, który jest skrótem od łacińskiego *et alia*, oznaczającego „i inni”. Standardową praktyką w piśmiennictwie naukowym jest używanie *i in.* zamiast wymieniania nazwisk wszystkich autorów.

Teraz, gdy zdefiniowaliśmy już *jogę*, *fizjologię* i *krytyczne myślenie*, możemy rozpocząć naszą podróż w głąb ciała, zaczynając od układu mięśniowo-szkieletowego.

UKŁAD MIĘŚNIOWO-SZKIELETOWY

Układ mięśniowo-szkieletowy, nazywany kiedyś systemem aktywności, daje nam możliwość swobodnego poruszania się, zapewniając jednocześnie wsparcie i stabilność. Składa się z mięśni i szkieletu, ale także chrząstek, ścięgien, więzadeł, stawów, a także innych tkanek łącznych, które podtrzymują i wiążą ze sobą tkanki oraz narządy.

Wiele osób przychodzi na jogę ze względu na korzyści, jakie przynosi ona układowi mięśniowo-szkieletowemu. Decydują się na to, bo czują, że ich ciało jest spięte lub otrzymują takie zalecenie od fizjoterapeuty. W obiegowej opinii funkcjonuje wiele twierdzeń na temat tego, jak joga – i ogólnie rozciąganie – poprawia zdrowie tego układu, a w społeczności jogicznej szczególnie popularny stał się temat powięzi. Czasem trudno jest się połapać, co jest prawdą, a co nie. Czy joga yin działa na powięzi? Czy joga obciąża tkanki mięśniowo-szkieletowe? Jaki jest najlepszy rodzaj rozciągania? Co możemy zrobić, aby poprawić odporność i zmniejszyć ryzyko kontuzji? To, jak joga naprawdę wpływa na układ mięśniowo-szkieletowy, może cię zaskoczyć. Najpierw jednak musisz zapoznać się z budową tego systemu.

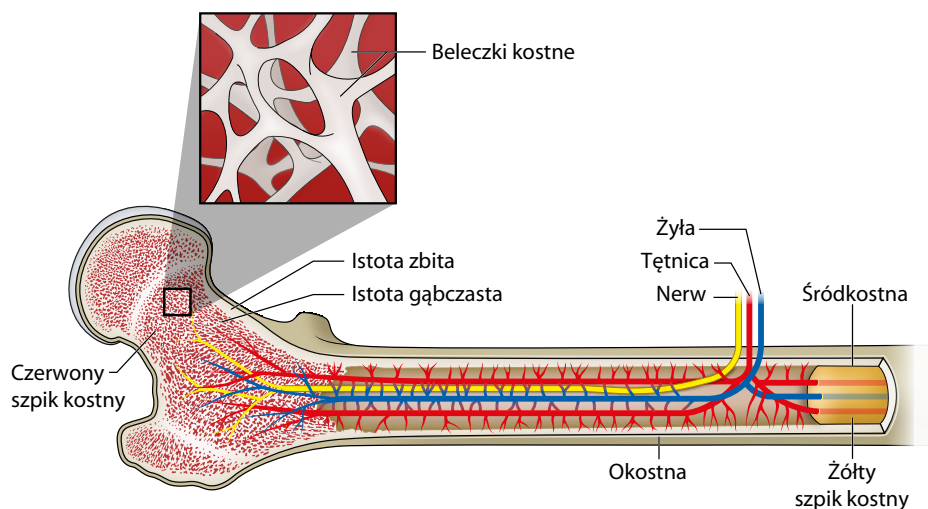
KOŚCI

Chociaż kości mogą wydawać się solidne i bezwładne niczym plastikowe szkielety w gabinecie lekarskim lub białe szczątki leżące w muzeum, są one jak najbardziej żywe, odgrywają wiele istotnych dla życia ról, a nawet dostosowują się do stawianych im wymagań.

Struktura kości

Chociaż kości przyjmują różne kształty, wszystkie mają tę samą podstawową strukturę (il. 1.1.). Najbardziej powierzchowną warstwą kości jest cienka osłona tkanki łącznej zwana *okostną*. Okostna zawiera nerwy, które wyczuwają nacisk. Dzięki temu wiesz, że uderzyłeś w coś kością piszczelową. Krew dostaje się do kości przez naczynia krwionośne, które przepływają przez okostną.

Pod okostną znajduje się twarda warstwa zwana kością korową, która składa się głównie z białek, takich jak kolagen i hydroksyapatyt – naturalnie występujący minerał, którego głównym składnikiem jest wapń. Hydroksyapatyt, który stanowi siedemdziesiąt procent masy kości, odpowiada za jej moc i gęstość. Kości przechowują również dziewięćdziesiąt osiem procent wapnia obecnego w organizmie (Instytut Medycyny 2011), który jest niezbędnym składnikiem każdego skurczu mięśni. Kość uwalnia wapń w razie potrzeby, a następnie ponownie go wchłania, gdy jest zbędny.



ILUSTRACJA 1.1. Warstwy kości

Następna warstwa, zwana beleczkami kostnymi, jest bardziej miękka i mniej gęsta, ale nadal ma znaczący wpływ na wytrzymałość kości. Zmniejszenie jakości lub objętości tej struktury zwiększa ryzyko złamań. Szpik kostny wypełnia przestrzeń w beleczkach. Jego czerwona odmiana zawiera wyspecjalizowane komórki, które wytwarzają czerwone krwinki (przenoszą tlen w organizmie), białe krwinki (ważne w zwalczaniu infekcji) i płytki krwi (istotne dla krzepnięcia krwi), podczas gdy szpik żółty bierze udział w magazynowaniu tłuszczu. Naczynia krwionośne dostarczają krew do kości, gdzie powstają nowe komórki szpiku.

Kości stanowią sztywną strukturę, która utrzymuje kształt ciała i chroni narządy wewnętrzne. Stanowią one także podstawę wykonywanych przez nas ruchów. Wszystkie dobrowolne ruchy, w tym te realizowane podczas praktyki jogi, odbywają się w stawach, czyli w miejscach, w którym łączą się dwie kości.



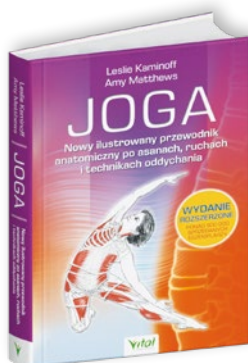
ŚWIATOWE BESTSELLERY DLA CIEBIE – SPRAWDŹ:

www.wydawnictwovital.pl



JOGA. NOWY ILUSTROWANY PRZEWODNIK ANATOMICZNY...

Leslie Kaminoff, Amy Matthews

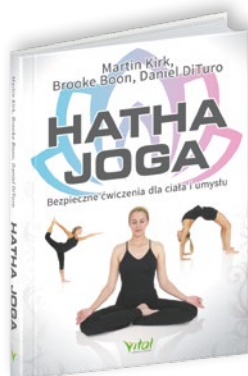


Nowe, rozszerzone wydanie światowego bestsellera ponownie dostępne na rynku. Znajdziesz w nim jeszcze więcej kolorowych, profesjonalnych ilustracji oraz uaktualnione informacje, dzięki którym zrozumiesz strukturę i zasady kryjące się za każdym ruchem w pozycjach i za samą jogą. Ten innowacyjny, ilustrowany przewodnik, który łączy w sobie zarówno wiedzę medyczną, atlas anatomiczny i praktyczny kurs jogi, to najlepsze źródło doskonalenia swoich umiejętności w celu osiągnięcia pełnej harmonii ducha i ciała. Nowatorskie przedstawienie udziału poszczególnych mięśni w układzie statycznym lub

w ruchu umożliwi ci samodzielne ułożenie efektywnego zestawu ćwiczeń. Dzięki nim poprawisz pracę mięśni, stawów i powięzi. To twój osobisty trener jogi.

HATHA JOGA

Martin Kirk, Brooke Boon, Daniel DiTuro



Hatha joga jest jedną z najpopularniejszych form jogi praktykowanej na Zachodzie. Bazuje głównie na pozycjach ciała zwanych *asanami*, procesach oczyszczających oraz kontroli oddechu (*pranajama*). Niezwykle korzystnie wpływa na giętkość i elastyczność całego ciała, wzrost wytrzymałości fizycznej, odprężenie mięśni, normowanie pracy serca, układu krążenia i nerwowego. Na poziomie duchowym natomiast pozwala osiągnąć koncentrację i spokój umysłu. Poradnik zawiera 650 kolorowych zdjęć, przedstawiających 77 standardowych pozycji hatha jogi. Każda z nich jest zaprezentowana od początku do końca,

z opisem pozwalającym osiągnąć odpowiednie ustawienie i oddychanie, które umożliwia ich bezpieczne wykonanie. Rezultatem tego jest wspaniałe fizyczne i umysłowe doświadczenie.

ZAMÓW JUŻ TERAZ  TO TAKIE PROSTE

www.vitalni24.pl tel. 85 654 78 35

[Kup książkę](#)



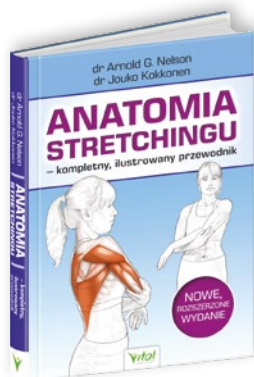
ŚWIATOWE BESTSELLERY DLA CIEBIE – SPRAWDŹ:

www.wydawnictwovital.pl



ANATOMIA STRETCHINGU – KOMPLETNY, ILUSTROWANY...

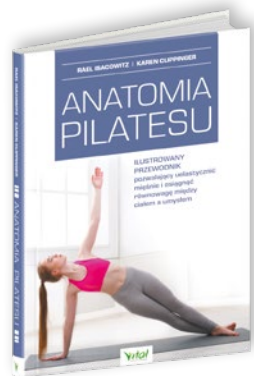
dr Arnold G. Nelson, dr Jouko Kokkonen



Stretching to niezwykła sztuka rozciągania mięśni, łagodzenia bólu stawów oraz zdrowa aktywność fizyczna. Wpływa korzystnie na ciało i umysł, likwiduje stres, odmładza, relaksuje, a przede wszystkim wzmacnia mięśnie, stawy i kości. Dzięki nowemu, rozszerzonemu wydaniu *Anatomii stretchingu* poznasz programy ćwiczeń, które pozwolą ci utrzymać codzienną elastyczność, nawet jeśli prowadzisz siedzący tryb życia. Ponadto zawiera zestawy ćwiczeń rozciągających, które pomogą obniżyć poziom glukozy we krwi. Znajdziesz tu także ćwiczenia stretchingu dynamicznego i stretchingu statycznego dopasowane do dyscyplin sportowych. Dodatkowo opisany jest też masaż powięzi likwidujący napięcie i ból. To wszystko w jednej bestsellerowej książce z dokładnymi anatomicznymi ilustracjami. Bądź w formie i zadbaj o swoje zdrowie i kondycję.

ANATOMIA PILATESU

Rael Isacowitz, Karen Clippinger



Pilates jest prostą formą treningu, która ma wielu zwolenników na całym świecie. W książce ta przyjemna gimnastyka zarówno dla ciała, jak i dla ducha zaprezentowana jest ze strony anatomicznej. Ćwiczenia można wykonywać samemu w domu i dość szybko cieszyć się ich wspaniałymi efektami. Dzięki temu profesjonalnemu poradnikowi poznasz 46 ćwiczeń na różne partie ciała. Specjalnie dla siebie stworzysz unikalny program treningowy zawierający zestawy ćwiczeń na płaski brzuch czy mocny kręgosłup, a także ćwiczenia oddechowe i rozciągające. Kolorowe ilustracje odpowiedzą ci, jak powinieneś efektywnie ćwiczyć, by aktywować określone mięśnie podczas każdego ćwiczenia. To sprawi, że zwiększysz płynność ruchów i mobilność stawów, a także wytrzymałość i siłę mięśni. Pilates dla ciała i ducha.

ZAMÓW JUŻ TERAZ  TO TAKIE PROSTE

www.vitalni24.pl tel. 85 654 78 35

Kup książkę



STUDIUM PSYCHOLOGII PSYCHOTRONICZNEJ

BIAŁYSTOK ☯ WARSZAWA ☯ KATOWICE



Wiesz, jak ważny jest dla Ciebie rozwój duchowy (osobisty).
Masz chęć pomagania sobie i innym.
Zależy Ci na pogłębieniu wiedzy,
którą zdobyłeś wcześniej z książek lub kursów.

Zapraszamy na kierunki:

- ✓ **TERAPIE NATURALNE**
- ✓ **PSYCHOLOGIA PSYCHOTRONICZNA**
- ✓ **MISTRZOWSKA SZTUKA WRÓŻENIA**
- ✓ **ODNOWA PSYCHOBIOLOGICZNA**

- Rozwiniesz intuicję, zdolność jasnowidzenia i nawiązywania kontaktów z duchowymi przewodnikami;
- Nauczysz się stosować w praktyce astrologię, numerologię, runy, Tarot, hipnozę;
- Otrzymasz z rąk mistrzów umiejętności korzystania z najważniejszych działów wiedzy ezoterycznej;
- Stworzysz zdrowe warunki życia dla siebie i swoich bliskich zgodnie z medycyną energetyczną i feng shui;
- Poznasz nowych, wspaniałych ludzi, którzy idą podobną DROGĄ.

Twój czas na rozwój!

www.studiumzycia.pl, tel. 609 602 624
15-762 Białystok, ul. Antoniuk Fabryczny 55/19
Białystok, Warszawa, Katowice





ZDROWIE • ENERGIA • WITALNOŚĆ

Produkty prozdrowotne

Publikacje o zdrowym odżywianiu

Medycyna naturalna

Zioła, nalewki

Lampy solne, dyfuzory

E-booki i audiobooki

Książki o zdrowiu i odchudzaniu

PROMOCJE | ATRAKCYJNE CENY
SZYBKA DOSTAWA | UNIKALNA OFERTA

Zdobądź własny klucz do zdrowia

www.vitalni24.pl
tel. 85 654 78 35



- ✓ **Poszerz swoją wiedzę o ludzkim ciele.**
- ✓ **Skorzystaj z pozycji, ruchów i technik oddychania, aby zwiększyć połączenie między umysłem a ciałem.**
- ✓ **Spraw, by twoje ciało działało jak dobrze naoliwiony mechanizm.**

Ta książka to unikalne źródło informacji dla praktykujących jogę na każdym poziomie zaawansowania. Obszerne, z anatomicznymi rysunkami i diagramami, kompendium wiedzy na temat wpływu jogi na ciało i umysł człowieka. Cenne źródło informacji nie tylko dla osób, które dopiero rozpoczynają swoją przygodę z jogą. Również dla wszystkich zaawansowanych joginów, instruktorów jogi i innych profesjonalistów, związanych z dziedziną fizjoterapii, medycyny sportowej i anatomii.

Autorzy wyjaśniają pozytywny wpływ jogi na układ nerwowy, oddechowy, hormonalny, metaboliczny i sercowo-naczyniowy, a także inne układy oraz funkcje organizmu. Przedstawiają badania naukowe, które potwierdzają, że regularna praktyka jogi przynosi wiele korzyści dla zdrowia, m.in. pomagając w leczeniu chorób, takich jak: astma, cukrzyca, problemy z kręgosłupem czy choroby serca. Wpływa również na obniżenie poziomu stresu i lęku, poprawia jakość snu, reguluje ciśnienie krwi oraz zwiększa elastyczność mięśni i stawów.

Dzięki tej książce nauczysz się kontrolować swój oddech oraz zapoznasz się z różnymi technikami oddechowymi, np. ujjayi, bhastrika i kapalabhati, co korzystnie wpłynie na jakość twojego oddychania i zwiększy wydajność płuc. Odkryjesz uzdrawiający wpływ medytacji na mózg i układ nerwowy. A także przekonasz się, że regularna praktyka medytacji zmniejsza objawy depresji i lęku poprawiając koncentrację oraz pamięć. Dodatkowo dowiesz się, czym jest biomechanika ciała. Jakie mięśnie oraz stawy są zaangażowane podczas wykonywania każdej pozycji (asany) oraz jak uniknąć kontuzji wykonując każde z przedstawionych ćwiczeń.

**Przekonaj się, jak praktykować jogę
w sposób bezpieczny i efektywny dla ciała i umysłu**

Patroni:

MODA na ZDROWIE
co miesiąc w najlepszych aptekach

uroda
zdrowie.pl


SZTUKATER.PL

Zdrowe odżywianie
www.odzywianie24.pl

Vitalni24.pl
SKLEP ZE ZDROWIEM

Kup książkę