



ZNACZENIE ODNOWY BIOLOGICZNEJ W REKREACJI FIZYCZNEJ I SPORCIE AMATORSKIM

THE IMPORTANCE OF BIOLOGICAL REGENERATION IN PHYSICAL RECREATION AND AMATEUR SPORT

Mariusz Kilian

doktorant na Wydziale Nauk o Zdrowiu, Katedra i Zakład Historii i Filozofii Nauk Medycznych, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

DOI: <https://doi.org/10.20883/ppnoz.2019.17>

STRESZCZENIE

Celem artykułu jest wykazanie znaczenia odnowy biologicznej w rekreacji fizycznej i sporcie amatorskim dla wzmacniania pozytywnych dla zdrowia efektów wysiłku fizycznego. Rekreacja fizyczna jest to wysiłek fizyczny podejmowany przeważnie nieregularnie podczas weekendów lub w trakcie urlopu czy wakacji. Motywacją sportowców-amatorów jest udział we współzawodnictwie lub utrzymywanie wysokiej sprawności fizycznej.

Dla realizacji tych celów potrzebne są ćwiczenia odpowiedniego rodzaju i intensywności oraz odnowa biologiczna. W oparciu o przegląd literatury wykazano, że błędem jest rozpoczęcie treningu od zbyt dużych obciążeń treningowych. Stałym elementem procesu treningowego powinna być odnowa biologiczna, która polega na zastosowaniu metod fizjoterapii w celu uniknięcia negatywnych skutków obciążania organizmu, w tym kontuzji, przemęczenia i zniechęcenia, a pozytywnym skutkiem powinno być zwiększenie wydolności fizycznej.

Słowa kluczowe: odnowa biologiczna, fizjoterapia, rekreacja, sport amatorski.

ABSTRACT

This article proves the value of biological regeneration for enhancing the positive effects of physical exercise in amateur and recreational sport. An amateur athlete practices sports for his own satisfaction, for his own funds, and organizes his/her training himself/herself or with support of the more experienced colleague.

Amateurs who treat sports as a recreational activity usually train irregularly, during holidays or weekends. Often this form of physical exercise is approached in a task-oriented manner. Proper planning of the right type and intensity of effort and biological regeneration plays a key role in amateur sports. It is a mistake to start an intensive training too early. This can result in painful muscle acidification, fatigue, joint pain and subsequently lead to discouragement from continuing the efforts. One should be aware that biological regeneration is a key element of the training process. Active biological regeneration can properly apply the possibilities that physiotherapy offers. These activities should help in preventing the effects of overloading the body, in quick restoration of the physiological abilities and preventing injury. The use of proper form of biological regeneration prevents the negative effects of physical exercise, such as injury, fatigue and mental discouragement.

Keywords: biological regeneration, physiotherapy, recreation, amateur sport.

Wstęp

W Polsce odnową biologiczną, czyli czynnościami fizjoterapeutycznymi i zjawiskami fizjologicznymi związanymi z procesem regeneracji organizmu po zwiększonym wysiłku wynikającym z uprawiania sportu, zajmowano się już w dwudziestolecie międzywojennym, jednak termin ten nie był jeszcze znany. Wspomniane czynności i zjawiska ujmowano w kontekście szeroko pojętej higieny ciała. Wydawane we Lwowie i adresowane między innymi do sportowców czasopismo „Higiena ciała i sport” publikowało między innymi porady dotyczące postępowania przed i po wysiłku fizycznym. W 1926 r. Antoni Heinrich opublikował serię artykułów pt. „Masaż sportowy”, w których opisał metodykę i techniki masażu oraz automasażu [1, 2], a także hydroterapię w postaci kąpeli zimnych i gorących, prysznicu gorącego i zimnego, przy czym ten ostatni, jego

zdzaniem, mógł zostać zastąpiony deszczem [3]. Zachwalał zalety łaźni parowej i za wzór do naśladowania pod tym względem stawiał Finów. Do opisów zabiegów dołączył krótkie wskazania i przeciwwskazania do ich stosowania [4]. Mimo upływu ponad dziewięćdziesięciu lat znaczna część artykułów A. Heinricha nie straciła na wartości i gdyby nie archaizmy językowe mogłaby uchodzić za porady pisane współcześnie.

Dopiero w latach siedemdziesiątych XX w., kiedy władze państwowe starały się wykazać przynależność Polski do grupy państw wysoko rozwiniętych, do świadomości społecznej zostało wprowadzone pojęcie rekreacji fizycznej. Termin „sportowiec amator” oznaczał wtedy osobę zawodowo uprawiającą sport wyczynowy, ponieważ w państwach socjalistycznych oficjalnie nie było sportu zawodowego. Postawa hipokryzji cechowała też inne

państwa, bo w olimpiadach mogli wtedy uczestniczyć tylko sportowcy amatorzy, co było fikcją. W tamtym czasie w Polsce było niewiele obiektów sportowych z prawdziwego znaczenia, co kompensowano, tworząc w parkach miejskich tzw. „ścieżki zdrowia”. Były to szlaki, na których budowano stacje z najprostszymi przyrządami gimnastycznymi, obok których stawiano tablice z graficznym opisem poszczególnych ćwiczeń. W połowie lat siedemdziesiątych spopularyzowano bieganie, bo jogging nie wymagał specjalnych obiektów sportowych. Wraz z popularyzacją aktywnego spędzania wolnego czasu zaczęły się pojawiać publikacje dotyczące odnowy biologicznej [5].

Po 1990 r. w Polsce znacząco wzrosła liczba i jakość obiektów sportowych. Wybudowano wiele basenów, przeważnie jako akwaparki posiadające kilka pływalni, sauny, jacuzzi i inne atrakcje. Wyremontowano szkolne boiska, w ramach programu „Orlik” wybudowano ok. 2600 obiektów składających się z boiska do piłki nożnej, boiska wielofunkcyjnego do gry w siatkówkę, piłkę ręczną lub koszykówkę, oraz z zaplecza w postaci sanitariatów i szatni. Powstały nowe korty tenisowe i lodowiska. Cały czas powstają kilometry ścieżek rowerowych. O skali zmian może świadczyć wzrost liczby krytych pływalni, które są obiektami drogimi i zaawansowanymi technicznie. W roku 1980 było ich 246 [6], a w roku 2014 liczba ta wzrosła do 736 [7]. Jednocześnie w tym samym czasie w olbrzymim tempie rosła ilość osób z nadwagą czy wręcz otyłością. Wzrasta z każdym rokiem liczba chorych na cukrzycę. Coraz więcej osób skarży się na dolegliwości stawów kończyn i kręgosłupa [8]. Niepokojące jest to, że powyższy opis nie dotyczy tylko osób w podeszłym wieku, gdy zmiany w organizmie wynikają z przyczyn fizjologicznych, ale w większości dotyczą ludzi młodych lub w średnim wieku.

Niewątpliwie jedną z najważniejszych przyczyn takiego stanu rzeczy jest brak ruchu. Paradoks można wytłumaczyć zmianami kulturowymi, które spowodowały, że społeczeństwo, a w szczególności jego młoda część, spędza coraz więcej czasu na krzesłach i w fotelach. Czwierć wieku temu nastolatek po lekcjach starał się spędzić jak najwięcej czasu poza domem. Osiedlowe trawniki pełniły rolę boisk lub kortów. Nieliczne baseny były oblegane od rana do nocy. Latem w miejscowościach, gdzie był naturalny dostęp do morza, jeziora lub rzeki, przebywały tłumy młodzieży. Na dziurawych jezdnich i chodnikach było mnóstwo młodych rowerzystów. Dzisiaj nastolatek po powrocie ze szkoły natychmiast siada przed ekranem komputera i spędza przed nim wiele godzin, a spacer jest dla niego stratą czasu. Zmniejszyła się znacznie ilość osób regularnie uprawiających sport w klubach sportowych. O ile w roku 1980 było to 2 935 500 [6], to w roku 2016

liczba ta wynosiła 1 030 204 [9]. Nie ulega wątpliwości, że najlepszym i powszechnie dostępnym środkiem dla zachowania zdrowia, witalności, właściwej sylwetki oraz równowagi psychicznej jest ruch. Część osób, niestety zbyt mała, uprawia sport na różnym poziomie zaawansowania. Są to sportowcy wyczynowi, sportowcy amatorzy oraz ludzie traktujący wysiłek fizyczny jako jedną z form rekreacji. Aby wysiłek fizyczny przynosił nam korzyści, a nie szkodził, należy mieć świadomość, że istotnym elementem aktywności jest odnowa biologiczna, która powinna towarzyszyć wszystkim zwiększonym obciążeniom organizmu.

Poziomy zaawansowania w aktywności sportowej

Sportowcy wyczynowi, dla których sport jest w pewnym okresie życia zawodem, przez cały okres kariery zawodniczej mogą liczyć na merytoryczne wsparcie dotyczące treningów, diety i odnowy biologicznej. Wsparcia takiego dostarcza zawodnikowi sztab szkoleniowy, który przeważnie składa się z trenera, często także jego asystenta, lekarza, fizjoterapeuty i dietetyka, a czasami nawet kucharza. W procesie szkoleniowym dieta, treningi i odnowa biologiczna są planowane przez profesjonalistów, a do zawodnika należy tylko zastosowanie się do tych zaleceń.

Natomiast sportowiec amator uprawia sport dla własnej satysfakcji, za własne środki, sam organizuje proces szkoleniowy, czasami może liczyć na wsparcie bardziej doświadczonego kolegi, który dzieli się swoim doświadczeniem. Celem takich sportowców jest osiągnięcie dobrych wyników we współzawodnictwie, np. w rozgrywkach amatorskich lig piłkarskich, spartakiad, chęć przebiegnięcia maratonu lub stałe utrzymywanie właściwej masy ciała i sportowej sylwetki.

Osoby traktujące aktywność fizyczną rekreacyjnie, a więc jako swoistą formę zabawy [10], przeważnie czynią to w sposób nieregularny, np. podczas wakacji lub weekendów, kiedy jest ładna pogoda. Często ta forma wysiłku fizycznego traktowana jest bardzo zadaniowo. Miesiąc lub dwa przed urlopem trzeba uporać się z nadmierną masą ciała i wówczas podejmuje się intensywny wysiłek fizyczny, często źle lub w ogóle nie zaplanowany. Innym motywem dla podjęcia spontanicznej aktywności fizycznej są problemy zdrowotne, które coraz częściej wynikają z niewłaściwej diety i braku ruchu. Dla jednych i drugich konieczne jest przygotowanie planu ćwiczeń i odnowy biologicznej. Generalną zasadą jest dobór obciążeń do indywidualnych możliwości i nieforsowanie organizmu. Błędem jest rozpoczęcie intensywnych treningów, czego skutkiem są bolesne zakwaszenia mięśni, przemęczenie, bóle stawów, a w konsekwencji zniechęcenie do pod-

jętych wysiłków [11]. Należy pamiętać o tym, że wysiłek fizyczny powinien przynieść satysfakcję i przyjemność, ale aby tak się stało, należy stopniować go powoli i stosować początkowo w najprostszych formach.

Wysiłkowi fizycznemu towarzyszą reakcje fizjologiczne adekwatne do aktualnych możliwości organizmu i obciążeń. W najprostszym sposobie reakcje te można podzielić na trzy podgrupy: 1) zmęczenie, które jest fizjologiczną reakcją na intensywny wysiłek lub dłuższy stres; znika ono po właściwym odpoczynku; 2) przemęczenie, będące patologiczną formą zmęczenia, objawiające się zmniejszoną sprawnością organizmu i wymagającą przedłużonego wypoczynku oraz leczenia, np. przy pomocy fizjoterapii; 3) wyczerpanie, które jest stanem chorobowym, mogącym doprowadzić do trwałych zmian w organizmie, co wymaga zaawansowanych form leczenia [5].

Zmęczenie można zdefiniować w aspekcie fizjologicznym i biomechanicznym jako niezdolność organizmu do wykorzystania źródeł energetycznych na właściwym poziomie, co czyni aparat mięśniowy niezdolnym do generowania mocy w wystarczająco szybkim tempie [12]. Aby aktywność fizyczna nie prowadziła do stanów wyczerpania i przemęczenia, a rekreacja i uprawiany amatorsko sport kończyły się tylko naturalnym procesem, jakim jest zmęczenie po wysiłku, należy właściwie zaplanować proces treningowy i uzupełnić go odnową biologiczną.

Aktywność fizyczną najbezpieczniej jest zacząć od zwykłych spacerów trwających 30–60 minut, co drugi dzień. Stopniowo spacer powinien być wydłużany, aby z czasem przejść w jogging stosowany naprzemiennie ze spacerem. W zależności od indywidualnych możliwości po kilku tygodniach można przejść do codziennego joggingu. W trakcie spacerów należy wykonywać ćwiczenia gimnastyczne zwiększające zakres ruchów w stawach, pamiętając o stopniowym zwiększaniu ich intensywności, aby nie uszkodzić chrząstki stawowej.

Znakomitą formą treningu fizycznego jest jazda na rowerze, angażuje ona bowiem niemal wszystkie mięśnie posturalne, aktywizuje układ krążenia i oddechowy. Jazda na rowerze odciąża stawy kończyn dolnych, co ma szczególne znaczenie dla osób, które mają zmiany zwyrodnieniowe. Jazdy na rowerze nie zastąpi tzw. rower stacjonarny, ten bowiem nie aktywizuje wszystkich grup mięśniowych, niezbędnych do utrzymania równowagi na rowerze, którym poruszamy się w zróżnicowanym terenie. Na świeżym powietrzu dobrze sprawdza się nordic walking. Ponadto aktywność na świeżym powietrzu w promieniach słońca jest zdecydowanie przyjemniejsza i korzystniejsza dla organizmu. Tego rodzaju „rozgrzewka” fizyczna przygotowuje organizm do podjęcia intensywniejszego wysiłku,

jakim mogą okazać się: tenis, piłka nożna lub siatkowa czy koszykówka, biegi na dłuższych dystansach czy ćwiczenia na siłowni. Należy pamiętać, że dopiero po wcześniejszym przygotowaniu organizmu można przystąpić do intensywniejszych form treningów.

Właściwa, dobrze zbilansowana dieta oraz odpowiednio dobrany wysiłek fizyczny na świeżym powietrzu są najlepszymi sposobami rozpoczęcia powrotu do dobrej formy fizycznej i psychicznej po dłuższej bezczynności. Badania naukowe dowodzą, że osoby, które ćwiczą kilka razy w tygodniu, dwa razy rzadziej zapadają na przeziębienia, ponieważ u ćwiczących znacznie wzrasta ilość komórek odpowiadających za odporność organizmu, obniżają w znacznym stopniu ryzyko wystąpienia schorzeń układu krążenia, chorób metabolicznych takich jak cukrzyca typu II, co bezpośrednio przekłada się na jakość i długość życia [13].

Na początku treningów trzeba unikać zbyt obciążających form aktywności fizycznej, umiar i wytrwałość w codziennych działaniach przynoszą trwałe efekty. Niezależnie od motywacji, która skłania do intensywnego wysiłku, trzeba mieć świadomość, że istotnym elementem procesu treningowego jest odnowa biologiczna. Każdy człowiek wdrażający swój organizm do coraz wyższych, czasami skrajnych obciążeń może doprowadzić się do przekroczenia granicy aktualnych możliwości, które zależą od sprawności układu ruchu, krążenia, oddechowego, hormonalnego i innych.

Formy i metody wypoczynku i odnowy biologicznej

Bierny wypoczynek pomiędzy sesjami treningowymi, szczególnie tymi o dużej intensywności, nie pozwala na właściwą odnowę możliwości organizmu. Intensywna aktywność fizyczna powinna doprowadzić do zwiększonej tolerancji organizmu na coraz wyższe obciążenia, na przykład do coraz wyższej tolerancji na zakwaszenie mięśni. Zjawisko to jest znane wszystkim osobom, które po pewnym okresie przerwy przystępują np. do biegania lub jazdy na rowerze i po pierwszych treningach wyraźnie czują ból mięśni trójgłowych łydek. Dla uzyskania coraz lepszych wyników konieczne jest właściwe zaplanowanie i stosowanie aktywnych form wypoczynku, czyli odnowy biologicznej. Jeżeli nie uwzględnimy tego elementu, to możliwości organizmu przestaną rosnąć, a nawet może dojść do regresu lub negatywnych zmian [12].

Zdaniem Jethona, odnowa biologiczna jest procesem powrotu wydolności wysiłkowej do poziomu wyjściowego po dużych obciążeniach fizycznych i psychicznych oraz przeciwdziałanie przeciążeniu pracą za pomocą środków i warunków środowiskowych czynnie wspomagających i przyspieszających proces regeneracji sił ustroju [14].

Procesy odnowy to odpoczynek bierny i czynny. Ten pierwszy to ograniczenie wysiłku po treningu do niezbędnego minimum oraz właściwy, odpowiedni dla indywidualnych potrzeb sen, co najmniej 8 godz. na dobę, a przy intensywnym wysiłku 9 godzin. Czynna odnowa biologiczna to właściwe zastosowanie fizjoterapii. Te działania powinny pomagać w zapobieganiu powstawania skutków przeciążenia organizmu, w szybkim przywracaniu możliwości fizjologicznych, zapobieganiu powstawania kontuzji czy negatywnych następstw źle przeprowadzonych sesji treningowych, np. naderwania ścięgien lub włókien mięśniowych. Działaniami takimi mogą być masaże ręczne, podwodne, wirowe lub bicze wodne, których zadaniem jest stymulacja mięśni, uelastycznienie więzadeł, zwiększenie zakresu ruchu w stawach i ogólne przekrwienie tkanek powodujące ich lepsze odżywienie. Pomocne są także wizyty w saunie oraz w kriokomorze. Te ostatnie powinny być właściwie zaplanowane i wdrażane stopniowo, aby przyzwycząić organizm do działania ekstremalnych temperatur. Stosowane właściwie i systematycznie pomagają w zwiększeniu takich cech motorycznych, jak siła i wytrzymałość oraz powodują zwiększoną odporność na zmęczenie powysiłkowe [15].

Kiedy kończy się trening, nie ustają procesy metaboliczne. Niektóre z nich trwają jeszcze kilka godzin po zakończeniu aktywności fizycznej. Opisane wcześniej metody fizjoterapeutyczne mają za zadanie przyspieszenie powrotu organizmu do równowagi biochemicznej, wzmocnienie pozytywnych skutków treningu oraz zwiększenie możliwości motorycznych osoby trenującej. Właściwie stosowana odnowa zapobiega również wystąpieniu zniechęcenia do systematycznych treningów, czemu sprzyja uczucie bólu i wyczerpania oraz przejściowe zmniejszenie możliwości motorycznych organizmu.

Sportowiec amator powinien uwzględnić w długofalowym planie treningowym możliwości, jakie dają ogólnodostępne miejsca, takie jak np. miejskie baseny, gdzie można coraz częściej korzystać z sauny, jacuzzi, czasami z kriokomorzy i z masaży. Ważnym elementem odnowy jest psychofizyczne odprężenie, będące swoistą formą nagrody za ciężki wysiłek podczas treningów. Jeżeli uda się połączyć w jedno trening z odnową, wyniki przyjdą szybciej, łatwiej, bez kontuzji i zniechęcenia. Pozytywne efekty w organizmie będą utrzymywały się dłużej i będą wszechstronne. Procesy metaboliczne osiągną swoje optimum z korzyścią dla wszystkich układów organizmu. Należy być świadomym, że zarówno obciążenia treningowe, jak i intensywność zabiegów odnowy biologicznej, powinny być właściwie stopniowane.

Osoby, które wcześniej nie korzystały z sauny czy kriokomorzy, powinny bardzo ostrożnie stopniować intensywność

tych zabiegów. Zbyt intensywne korzystanie z nich, tak jak zbyt intensywny trening, może przynieść więcej szkody niż pożytku. Organizm musi mieć odpowiedni czas na adaptację do nowych bodźców. Zbyt intensywny masaż, za gorąca sauna, zbyt długa wizyta w kriokomorze, tak jak za długi bieg czy zbyt duże obciążenie na siłowni mogą przeciążyć organizm ze wszystkimi tego negatywnymi skutkami. Odnowę biologiczną powinno się stosować systematycznie, pamiętając o indywidualnym podejściu do niej.

Jeżeli z jakichś powodów niemożliwe jest korzystanie z zabiegów w miejscach profesjonalnie do tego przygotowanych, to pozostaje możliwość wykonania podstawowych zabiegów we własnym domu [16]. Automasaż może być wykonywany we własnym zakresie na niektórych grupach mięśniowych, np. mięśniach kończyn. W przypadkach zakwaszenia lub naciągnięcia mięśni bądź więzadeł stawów, można wykonywać masaż przy użyciu oliwki lub maści o działaniu przeciwzapalnym, przeciwbólowym. Zabiegi automasażu wykonywane po treningu przez 10–15 min. na przysparzającą dolegliwości okolicę przynoszą dobre rezultaty, szczególnie, gdy masażowi poddane są duże partie mięśni [17].

Kąpiele solankowe przy zastosowaniu soli leczniczych są do nabycia w każdej aptece. Mogą być pomocne przy zespołach przeciążeniowych dużych grup mięśniowych i stawów kończyn i kręgosłupa. Temperatura takich kąpielii powinna zawierać się w przedziale 34–38 stopni Celsjusza, przy stężeniu solanki 0,5 do 1%. Czas kąpeli to około 20 minut [18].

Okłady z plastrów borowinowych są stosowane miejscowo na przeciążone stawy lub stłuczone mięśnie. Plaster borowinowy rozgrzewa się w kuchence mikrofalowej lub w naczyniu z gorącą wodą a następnie nakłada na odpowiednią okolicę ciała i zawija najpierw folią, a następnie kocem dla utrzymania temperatury przez ok. 20 minut. Do masażu można użyć maści borowinowej [16].

Natrysk naprzemienny ciepłą i zimną wodą przy wykorzystaniu prysznica przynosi ulgę przy bólach mięśni i w stanach ogólnego zmęczenia nadmiernym wysiłkiem. Stosunek czasu polewania ciepłą i zimną wodą powinien wynosić 30 sek. do 5 sek. przy ogólnym czasie trwania zabiegu 3 do 5 minut [18].

Krioterapia miejscowa przy użyciu sprayów chłodzących jest szczególnie przydatna do zastosowania bezpośrednio po zaistnieniu kontuzji, np. w wyniku kopnięcia podczas gry w piłkę. Zabieg taki działa przeciwbólowo, zapobiega lub zmniejsza powstanie siniaka. Aplikacja środka trwa ok. 2–3 sek., powtarzana powinna być dwu- lub trzykrotnie. Przy bólach stawów i mięśni będących wynikiem intensywnego wysiłku dobrze sprawdzają się

zimne okłady [17]. Można użyć schłodzonego, wilgotnego ręcznika lub lodu. Kostki lodu należy umieścić w foliowym worku i przyłożyć we właściwej okolicy a następnie owinać grubym ręcznikiem lub kocem dla utrzymania niskiej temperatury [19]. Czas zabiegu nie powinien przekraczać 15 minut. Można także użyć gotowych żeli, które są wcześniej schłodzone w zamrażarce [20].

Dla dobrania optymalnych metod odnowy biologicznej niezbędna jest konsultacja z fizjoterapeutą lub lekarzem, tak jak przy wyznaczaniu odpowiednich obciążeń treningowych. Należy wziąć pod uwagę, że im bardziej nieregularny jest wysiłek fizyczny, tym większe znaczenie ma dla organizmu odnowa biologiczna, która nie dość, że złagodzi skutki niewłaściwych obciążeń, to dodatkowo może wzmocnić pożądane efekty treningu.

Podsumowanie

Wiedzę na temat dobroczynnych skutków odnowy biologicznej należy konsekwentnie wprowadzać do powszechnego obiegu, tak jak to się dzieje w przypadku ogólnodostępnych wiadomości dotyczących różnych form aktywności fizycznej. Internet, prasa, poradniki i telewizja pełne są tzw. personalnych trenerów, zachęcających do różnego rodzaju ćwiczeń, natomiast prawie w ogóle nie mówi się o konieczności stosowania odnowy biologicznej. Większości społeczeństwa wydaje się, że są to niezwykle skomplikowane procesy zarezerwowane wyłącznie dla zawodowców. Jak zostało wskazane powyżej, wcale tak nie jest, należy tylko tę wiedzę upowszechniać. Odnowa biologiczna, jako ta przyjemniejsza część procesu treningowego, może zapobiegać odchodzeniu od aktywności fizycznej tych osób, u których nieracjonalny trening wywołał przykre skutki w postaci bolesnych zakwasów mięśni czy uczucia ogólnego przemęczenia. Biorąc pod uwagę fakt, że większa część społeczeństwa w ogóle nie uprawia w żadnej formie sportu, każdy aktywny fizycznie człowiek jest wart wsparcia poprzez dostarczenie mu podstawowej wiedzy o odnowie biologicznej.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów
Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Źródła finansowania
Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

Piśmiennictwo

1. Heinrich A. Masaż sportowy. W: Higiena ciała i sport, 1926; 10: 37–38.

2. Heinrich A. Masaż sportowy. W: Higiena ciała i sport, 1926; 11-12: 38–39.
3. Heinrich A. Masaż sportowy. W: Higiena ciała i sport, 1926; 14: 46–47.
4. Heinrich A. Masaż sportowy. W: Higiena ciała i sport, 1926; 15: 36–37.
5. Brodniewicz A, Celejowa I, Szamborski Z, Wolski J. Turystyka a odnowa biologiczna. Warszawa: Instytut Turystyki; 1976; 1: 7–32.
6. Kultura. Turystyka. Sport. W: Rocznik Statystyczny 1981. Warszawa: Zarząd Wydawnictw Statystycznych i Drukarni; 1981.
7. Kryte pływalnie w Polsce. W: Pływalnie kryte w Polsce. Inwentaryzacja bazy sportowej; Warszawa: Ministerstwo Sportu i Turystyki; 2015.
8. Kultura. Turystyka. Sport. W: Mały Rocznik Statystyczny Polski 2017. Warszawa: Zakład Wydawnictw Statystycznych. 2017. www.stat.gov.pl
9. Birch K, Mac Laren D, George K. Fizjologia sportu. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN; 2008; sekcja K; 217–226.
10. Winiarski R. Wprowadzenie do zagadnień rekreacji i czasu wolnego. W: Winiarski R (red.). Rekreacja i czas wolny. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Łośgraf; 2011; 1: 13–17.
11. Raczek J. Teoria motoryczności człowieka w zarysie. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2010; 7.3: 150–187.
12. Gawroński W, Szyguła Z. Zmęczenie, przetrenowanie i sposoby intensyfikacji wypoczynku. W: Jegier A, Nazar K, Dziak A. Medycyna sportowa. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2013; 14: 361–369.
13. Ciborowska H. Żywnienie dietetyczne w chorobach metabolicznych. W: Ciborowska H, Rudnicka A. dietetyka. Żywnienie zdrowego i chorego człowieka. Warszawa. Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2010; 3.5; 425–488.
14. Jethon Z. Fizjologiczne podstawy odnowy biologicznej w sporcie. Warszawa: Wydawnictwa Instytutu Sportu; 1987; 22.
15. Mika T, Kasprzak W. Fizykoterapia. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2004; 2: 25–50.
16. Ponikowska I, Ferson D. Nowoczesna medycyna uzdrowiskowa. Warszawa: Medi Press; 2009; 10.3: 251–264.
17. Magiera L, Walaszek R. Masaż sportowy z elementami odnowy biologicznej. Kraków: Biosport; 2003; 4.2: 211–220.
18. Kasprzak W, Mańkowska A. Fizykoterapia, medycyna uzdrowiskowa i SPA. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2008; 2.1: 270–275.
19. Magiera L. Masaż w kosmetyce i odnowie biologicznej. Kraków: Bio-Styl; 2009; 7.4: 356–360.
20. Czamara A, Kujawa JE, Klukowski K. Fizykoterapia w sporcie kwalifikowanym. W: Śliwiński Z, Sieroń A (red.). Wielka fizjoterapia. Tom 1. Wrocław: Elsevier Urban&Partner; 2014; 32: 299–305.

Zaakceptowano do edycji: 20.08.19
Zaakceptowano do publikacji: 26.09.19

Adres do korespondencji:

Mariusz Kilian
ul. K. Makuszyńskiego 26
78-100 Kołobrzeg
tel. 888 240 567
e-mail: mkilian@o2.pl