

УДК 615.83:796.011

WYKORZYSTANIE FIZJOTERAPII W ODNOWIE BIOLOGICZNEJ SPORTOWCÓW

Renata SKALSKA-IZDEBSKA^{1,2}, Damian KUZIAN¹, Tomasz PAŁKA³,
Konrad GORZKOWSKI⁴, Michał SUPOWICZ^{2,4}.

¹ Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Medyczny, Instytut Fizjoterapii

² Wyższa Szkoła Mazowiecka w Warszawie, Wydział Nauk Medycznych, kierunek Fizjoterapia

³ AWF Kraków, Wydział Wychowania Fizycznego, Zakład Fizjologii i Biochemii

⁴ STOCER w Konstancinie, Polska

ВИКОРИСТАННЯ ФІЗИОТЕРАПІЇ В БІОЛОГІЧНОМУ ВІДНОВЛЕННІ СПОРТСМЕНІВ.

Рената СКАЛСКА-ІЗДЕБСКА, Даміан КУЗІАН, Конрад ГОЖКОВСКИ, Міхал СУПОВІЧ. ¹Університет міста Жешув, медичний факультет, Інститут фізіотерапії, ²Мазовецька школи у Варшаві, факультет медичних наук, напрямок фізіотерапії, ³AWF Краків, факультет фізичного виховання, кафедра фізіології і біохімії, ⁴STOCER в Констанціні, Польща

Анотація. В останні роки з'явилося багато нових форм біологічного відновлення в спорті. Відповідно дозовані й використані відновлювальні заходи дають можливість спортсменам зменшити негативні наслідки втоми і перевантаження та готують учасника змагань до чергових тренувань. Біологічне відновлення – то цільовий вплив на організм за допомогою різноманітних засобів як натуральних так і штучних, для прискорення фізіологічних процесів відпочинку. Це засоби педагогічні, психологічні та біологічно-медичні, серед яких дуже важливе місце посідають фізіотерапевтичні. Найпопулярнішими серед останніх є лікувальний масаж, сауна і кріотерапія, які застосовуються найчастіше з всього переліку засобів та методів. Окрім цього використовуються такі фізичні засоби: гідротерапія, електростимуляція, нагрівання сухим теплом, опромінення УФ-променями й поляризованим світлом, ультразвук, ударні хвилі, комбінована терапія. У відновленні спортсменів використовуються також кінезіотерапевтичні технології такі як гімнастичні заняття, стретчинг, методи релаксації та аутогенного тренування Schultza і Jacobsona. Останнім часом дедалі частіше наголошується на ролі курортного лікування у біологічному відновленні, яке здатне прискорити процеси відновлення учасників змагань.

У теперішній час фізіотерапія дуже цінується у спортивній медицині та є обов'язковим елементом біологічного відновлення, в якому відіграє важливу роль. В окремих випадках тільки її можливо використати у процесі реституції. Проведення раціонального біологічного відновлення вимагає використання спеціалістів високого класу, належних технічних умов (інвентарю та спортивних об'єктів). Процес біологічного відновлення є дуже корисним і має щораз більшу кількість прихильників-спортсменів, які не уявляють собі заняття спортом без заходів відновлення. Слід зазначити, що кожна спортивна дисципліна має свою специфіку, яка вимагає особливого планування та проведення відновлення. Таке відновлення повинно містити педагогічні, психологічні, медико-біологічні аспекти.

Ключові слова: фітнес, фізіотерапії, спортивний масаж, лікувальна фізкультура, спорт.

Wstęp. Sport towarzyszy człowiekowi w codziennym życiu już od odległych czasów, kiedy sprawność fizyczna zapewniała ludziom przetrwanie [19]. Aktualnie żyjemy w świecie, w którym trudno nie zauważyć sportu spełniającego tak wiele ważnych ról w społeczeństwie. Zarówno aktywność zawodowa i amatorska stała się popularną formą spędzania wolnego czasu. Nie wszyscy zdają sobie jednak sprawę jak trudna i długa jest droga do sukcesu [12].

Aby spełnić ambitne marzenia zawodnika, należy wyznaczyć optymalne obciążenia treningowe, zwracając szczególną uwagę na zdrowie sportowca, ponieważ żaden organizm nie będzie znosił intensywności, nawet tej umiarkowanej, jeśli nie będzie regenerował sił. Odpowiednio dozowana i stosowana odnowa biologiczna u sportowców, daje szansę zmniejszenia negatywnych skutków zmęczenia i przygotowuje do kolejnych treningów. Ingerując w proces wypoczynku i regeneracji ustroju sportowca, należy to robić zgodnie z nowoczesną wiedzą na temat wysiłku, psychologii i technologii treningowej, bazując na najnowszych osiągnięciach techniki [5, 25].

Cel pracy. Celem niniejszej pracy jest przegląd piśmiennictwa dotyczącego wykorzystania fizjoterapii w odnowie biologicznej sportowców.

Odnowa biologiczna. Odnowa biologiczna to celowe oddziaływanie na organizm za pomocą różnorodnych środków zarówno naturalnych i sztucznych z zamiarem przyspieszenia fizjologicz

nych procesów wypoczynkowych [6]. Może być stosowana przez zawodowych sportowców oraz osoby, które uprawiają sport dla rozrywki, jak również przez zwykłych ludzi zmęczonych pracą i czynnościami dnia codziennego [3].

Wykorzystanie właściwych środków odnowy biologicznej zapewnia osiągnięcie lepszych wyników sportowych bez uszczerbku dla zdrowia zawodnika [25]. Autorami najtrafniejszej klasyfikacji środków odnowy biologicznej wg Gieremka i Deca [6] są radzieccy autorzy Awaniesow i Tałyszew, którzy wyróżniają trzy rodzaje środków odnawiających: pedagogiczne, psychologiczne i medyczno-biologiczne. Do środków pedagogicznych należy m.in. racjonalne planowanie treningów, odpowiadające możliwości sportowca, stworzenie warunków do relaksacji fizycznej i psychicznej przez opracowanie specjalistycznych zajęć, mających na celu wyeliminowanie znużenia [5]. Środki psychologiczne odnowy biologicznej ściśle łączą się ze środkami pedagogicznymi i medyczno – biologicznymi. Obejmują one stworzenie pozytywnego klimatu w drużynie, wykorzystują różne formy relaksu i kształtują odporność psychiczną zawodnika [19]. Środki medyczno – biologiczne stanowią liczną i zróżnicowaną grupę środków stosowanych w procesie restytucji. Na szeroką skalę stosowane są tutaj metody z zakresu fizjoterapii i w nieco mniejszym stopniu leczenie sanatoryjne [6, 25].

We współczesnym sporcie zadania i potrzeby postępowania odnawiającego powinny obejmować współdziałanie z programem treningowym, optymalizację procesów wypoczynkowych (restytucja), profilaktykę i zmniejszanie skutków chorób powstałych w wyniku przeciążeń występujących w sporcie wyczynowym oraz doleczanie po obrażeniach sportowych (rehabilitacja pourazowa) [6].

Właściwe wykorzystanie i dobór środków odnowy biologicznej zależą od indywidualnych cech zawodnika, a stosowanie się do poprawnej metodyki zabiegów decyduje o ich skuteczności. Nieprzestrzeganie zasad i zaleceń zmniejsza wydolność i wpływa negatywnie na zdrowie sportowca. Dla zwiększenia efektywności i optymalizacji pracy trenerów oraz personelu pracującego w „odnowie biologicznej” sformułowano siedem nieodzownych zasad postępowania fizykalnego w procesach odnowy. Zasady te to: zasada świadomego stosowania środków odnowy, zasada indywidualnego doboru środków, zasada specyficznego doboru środków, zasada stopniowania intensywności zabiegów i ich zróżnicowania, zasada kompleksowego stosowania środków odnawiających, zasada cyklicznego stosowania środków odnowy oraz zasada systematycznego stosowania środków odnawiających [7,9].

Właściwe postępowanie odnawiające musi być podporządkowane planu treningowemu i zależy głównie od specyfiki danego okresu treningowego. W pracy trenerskiej, a w tym także w planowaniu procesu odnowy bardzo istotna jest znajomość podstawowych funkcji ustrojowych, a szczególnie narządów i układów najbardziej wykorzystywanych podczas wysiłków fizycznych, ponieważ ich odnowa może przebiegać w różnym czasie i niejednakowo [19].

Zabiegi odnawiające powinny być dobrane do charakteru uprawianego sportu. W zależności od dyscypliny sportowej obciążenia fizyczne dzieli się na cykliczne i acykliczne. W wysiłkach cyklicznych występuje zależność głębokości i charakteru zmęczenia od mocy i czasu trwania pracy mięśniowej. Głównymi obiektami stosowanych zabiegów w tym przypadku będą układ sercowo - naczyniowy i przemiana materii. W sportach walki i grach zespołowych, mających charakter acykliczny należy doprowadzić do szybkiego przywrócenia równowagi procesów nerwowych, co w dużym stopniu określa odnowę funkcji wegetatywnych [25]. W planie zabiegów restytucyjnych oprócz czynników endogennych, trzeba też uwzględnić zmiany egzogenne, takie jak pora roku czy warunki atmosferyczne. Zabiegi powinny być intensywniejsze i bardziej pobudzające jesienią albo zimą, kiedy występuje biologicznie zmniejszona aktywność człowieka. Nie dotyczy to oczywiście sportów uprawianych w tych porach roku. Istotny jest dobór środków wczesną wiosną, gdy występuje zmniejszona odporność oraz wydolność organizmu [24]. Odpowiedni dobór środków odnowy biologicznej uzależniony jest głównie od specyfiki okresu treningowego, w jakim znajduje się zawodnik. Nieustannie zmieniający się charakter podejmowanych przez zawodnika wysiłków, ich objętości natężenie oraz obciążenia, nakładające się na zawodnika w całorocznym cyklu treningowym wymuszają konieczność ciągłego modyfikowania planu zabiegów restytucyjnych [19].

Wykorzystanie zabiegów fizykalnych w odnowie biologicznej sportowców. W odnowie biologicznej sportowców stosuje się różne zabiegi fizykalne takie jak np. hydroterapię, ciepło i zi-

mnolecznictwo, okłady, światłolecznictwo, elektroterapię, ultradźwięki, falę uderzeniową i terapię skojarzoną.

Najczęściej wykorzystywanym działem fizykoterapii dla potrzeb odnowy biologicznej jest wodolecznictwo (hydroterapia). Woda wykorzystywana jest we wszystkich jej stanach skupienia tj. w postaci lodu, cieczy, bądź pary wodnej. Za optymalne i właściwe użycie wodolecznictwa ściśle odpowiada znajomość temperaturowych zakresów wody. Według Miki wodę możemy podzielić na: zimną (8-19°C), chłodną (20-27°C), letnią (28-33°C), ciepłą (34-37°C), gorącą (38-42°C). W zależności od zastosowanej temperatury mamy doczynienia głównie z naczynioruchowym odczynem o różnym nasileniu. Nie możemy również zapominać, że działanie czynnika cieplnego wywołuje odczyny ze strony innych narządów i układów [6, 21]. Najczęściej wykorzystuje się tu takie zabiegi jak natryski, w których używane jest pobudzenie mechaniczne wody (niskie, średnio i wysokociśnieniowe) oraz jej temperatura we wszystkich zakresach temperaturowych. Stosowane są również kąpiele lokalne, ciepłe, ciepłe solankowe i gorące [6, 14].

Najchętniej wykonywanym zabiegiem w odnowie biologicznej, który wykorzystuje bodźce zimne jest krioterapia. Krioterapia polega na obniżaniu temperatury tkanek i można ją stosować miejscowo lub ogólnie. W zabiegach miejscowych używa się najczęściej lodu, zimnej wody, zamrożonych żeli, zimnych okładów, nadmuchiów zimnego powietrza czy też skroplonych gazów np. Ciekłego azotu lub CO₂ [2]. Zabieg trwa średnio ok. 1-3 min. i może być powtarzany 2-3 razy dziennie, w odstępie minimum 3 godzin. W razie pojawienia się zmian skórnych w postaci zblednięć, zasinień bądź „gęsiej skórki” zabieg należy przerwać [35].

Krioterapię ogólnoustrojową stosuje się w postaci kriosauuny i kriokomory. Kriosauuna wykonywana jest w pomieszczeniu przeznaczonym dla jednej osoby, wyłożonym drewnem i posiadającą drzwi wahadłowe, które można otworzyć w każdej chwili. Osoba przebywająca w środku musi przez cały czas być w ruchu. Zabieg trwa ok. 2-3 minut. Temperatura waha się w granicach -100 do -160°C. Kriokomora składa się natomiast z dwóch części, przedsionka o temperaturze -50°C i części właściwej o temperaturze -100 do -160°C. Z kriokomory przeważnie korzysta kilka osób, które przez cały czas trwania zabiegu muszą się poruszać. W celu ochrony układu oddechowego pacjent posiada podwójną maskę chirurgiczną na usta oraz nos, dodatkowo musi specjalnie oddychać, zwracając szczególną uwagę na to by wdech był dwukrotnie krótszy niż wydech. Przed wejściem do kriokomory konieczne jest dokładne wytarcie ciała ręcznikiem w celu usunięcia potu, założenie skarpet, rękawiczek i drewniaków na stopy oraz strojów kąpielowych. Zabieg trwa ok. 2-3 minuty [27, 34]. Wpływ krioterapii na organizm powoduje wiele korzystnych zmian, takich jak np. zmniejszenie bólu i obrzęku, rozluźnienie mięśni szkieletowych, zwiększenie zakresu ruchów i podnosi odporność organizmu. Oprócz tego wspomaga leczenie kontuzji i przygotowuje organizm do większych obciążeń, co sprzyja osiągnięciu lepszych wyników [2, 4].

Duże zastosowanie w zabiegach odnawiających ma ciepło suche i wilgotne. Może być stosowane ogólnie lub miejscowo w postaci ogrzanej wody, parafiny, komór ciepłych itp. W wyniku działania ciepła dochodzi do wzmożonego przepływu krwi i limfy, zwiększenia wymiany wody, gazów i substancji między przestrzenią wodną komórkową, śródtkankową naczyniową oraz do obwodowego przekrwienia czynnego z rozszerzeniem naczyń włosowatych i połączeń tętniczo – żylnych. Ciepło na drodze chemicznej utrwała rozszerzenie naczyń przez uwalnianie sporej ilości substancji histaminopodobnych. Zabiegi z użyciem ciepła powodują również skracanie się odruchu mięśniowego, otwarcie kapilar śródmięśniowych i szybsze wypłukiwanie produktów przemiany materii, przede wszystkim nadmiernej ilości kwasu mlekowego. Dzięki poprawie ukrwienia zwiększony jest także dowóz tlenu oraz substancji energetycznych [6].

Kąpiel w saunie działa wielopłaszczyznowo na organizm człowieka, szczególnie wpływa na układ krążenia, krwiotwórczy, ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy oraz niektóre gruczoły wydzielania wewnętrznego. Sauna uważana jest za zabieg hartujący i ogólnie odprężający [6]. Członkowie klubów sportowych korzystają z sauny zazwyczaj 2-3 razy tygodniowo. Temperatura wnętrza waha się w granicach 80-100°C, a wilgotność względna wynosi około 15%. Czas zabiegu w saunie uzależniony jest od zdolności adaptacyjnych zawodnika oraz użytej temperatury i wilgotności i u

sportowców wynosi on ok. 1,5 godziny. Po zabiegu wskazany jest odpoczynek i uzupełnienie płynów, zwłaszcza w jony Na, K, Ca i Cl (najlepiej sok pomidorowy lub woda mineralna). Łażnię fińską należy stosować w dniach wolnych od obciążeń treningowych lub kilkanaście godzin po ostatnim treningu. Nie powinno się jej zalecać do dwóch dni przed zawodami sportowymi, jak również w dniu poprzedzającym trening techniczny lub szybkościowy, z powodu możliwości wystąpienia pozabiegowego, przejściowego efektu osłabienia i pogorszenia szybkości reakcji oraz koordynacji nerwo-mięśniowej [6, 33]. Podsumowując, sauna to jeden z najefektywniejszych zabiegów sprzyjających odnowie powysiłkowej przy osłabieniu dużych grup mięśniowych. Dodatkowo znajduje szerokie zastosowanie w procesach terapii pourazowej i profilaktyce przeciążeniowej narządu ruchu [29].

Okłady są zabiegiem polegającym na przykładaniu różnego rodzaju nośników czynnika termicznego do powierzchni skóry. Dodatkowo można stosować roztwory octanu glinu (altacet), riwanolu, roztworu innych leków lub wywaru niektórych ziół dla zwiększenia efektu leczniczego [5]. Wy różniamy okłady chłodzące, gorące, parafinowe i borowinowe [6, 21].

Nagrzewanie ciepłem suchym wykonywane jest najczęściej lokalnie za pomocą poduszki elektrycznej, termoforu lub lampy sollux z filtrem lub bez [25]. Przy użyciu lampy sollux można stosować filtry, w zależności od wskazań. Filtr niebieski zalecany jest głównie w bólach mięśniowych i nerwobólach, ogranicza on ciepłe oddziaływanie promieni podczerwonych. Natomiast filtr czerwony wywołuje wyraźny efekt przekrwienno poprzez koncentrowanie promieni ciepłych na naświetlanym obszarze. Nagrzewanie ciepłem suchym można wykonywać codziennie, w serii 15-20 zabiegów [5, 28]. Stosowanie lampy sollux często łączy się z kompresami solankowymi dla utrzymania temperatury kompresu, może też poprzedzać wykonywanie innych zabiegów np. masażu. W sporcie nagrzewanie ciepłem suchym zalecane jest głównie w zmęczeniu bólach mięśniowych, stanach przeciążeniowych aparatu ruchu i w profilaktyce urazowej [6,16].

Naświetlania UV mogą być lokalne lub ogólne i przeprowadza się je w sposób indywidualny po wcześniejszym ustaleniu, odmiennej u innych osób wrażliwości osobniczej na ten rodzaj promieniowania. Najczęściej serię zabiegów zaczyna się od 0, 5-1 minutowego naświetlania, przedłużając każdym następnym razem czas jego trwania o 30 s. Naświetlania promieniami UV są szczególnie wskazane w okresie jesienno-zimowym, w czasie deficytu naturalnego promieniowania słonecznego oraz w przygotowawczym cyklu treningowym. Zabieg ten można wtedy wykonywać po ciepłej kąpieli lub saunie. Zaleca się w tym okresie naświetlania małymi dawkami UV o zwiększonym codziennie czasie lub co drugi dzień w seriach po 10 zabiegów, z kilkudniowymi przerwami między poszczególnymi seriami. Zimą, w okresie startowym zaleca się krótkie 1-1,5 minutowe zabiegi 3-4 razy w tygodniu. Naświetlania każdorazowo powinny odbywać się pod nadzorem wyszkolonego w tym kierunku personelu z uwagi na możliwość poparzenia i szkodliwego działania promieni UV [6, 21].

Zabiegi naświetlania światłem spolaryzowanym wykorzystują światło spolaryzowane liniowo w zakresie długości fal pomiędzy 400nm a 2000nm. Światło spolaryzowane aktywizuje procesy metaboliczne, zwiększając w ten sposób jej rezerwy energetyczne i wzmacnia aktywność błony komórkowej poprzez oddziaływanie na jej struktury lipidowe. Oprócz tego stymuluje układy limfocytalne, dzięki czemu zwiększa reakcje immunologiczne i wpływa na immunoglobuliny IgA i IgG na poziomie humoralnym. W medycynie ten rodzaj światła stosowany jest w terapii pourazowej, w chorobach reumatycznych i w leczeniu trudno gojących się owrzodzeń i ran. Korzystne efekty odgrywa także przy wszelkiego rodzaju infekcjach, alergiach, bólach głowy i zębów [5, 28].

Światło spolaryzowane przyspiesza również proces regeneracji mięśni po dużych przeciążeniach treningowych. Terapia polega zazwyczaj na 2-3 krotnym naświetleniu miejscowym [6].

Elektrostymulacja zaliczana jest do zabiegów o charakterze elektroterapeutycznym. W sporcie wykorzystywana jest do kształtowania siły i masy mięśniowej oraz po wyczerpujących treningach w celu przyspieszenia restytucji powysiłkowej. W niektórych krajach była stosowana do wspomaganie treningu, ale w formie mocno zmodyfikowanej [5].

Ultradźwięki to fala akustyczna (mechaniczna) o częstotliwościach przekraczających granicę słyszalności ucha ludzkiego powyżej 20 kHz. W lecznictwie znajdują najczęściej zastosowanie ultradźwięki o częstotliwości 800, 1000 i 2400 kHz. Drgania mechaniczne z zakresu częstotliwości stosowanych w lecznictwie są wytwarzane przez pobudzane z zewnątrz układy drgające, które nazywane

są przetwornikami ultradźwiękowymi [21]. Ultradźwięki są szczególnie wskazane u sportowców w przypadku stanów pourazowych w traumatologii, ortopedii i chirurgii (złamania, przykurcze, zwichnięcia, skręcenia, łokieć tenisisty), przy bólach pleców i krzyży, ostrodze piętowej, zanikach mięśniowych, rwie kulszowej, neuralgiach, bliznach i zespole bolesnego barku [15].

Fala uderzeniowa jest to nieinwazyjna metoda leczenia bólu ścięgna rzepki (kolano skoczka), bólu ścięgna Achillesa, zapalenia nadkłykcia (łokieć tenisisty) i z zapaleniu powięzi podszwowej stopy. Pierwsze urządzenie wykorzystujące falę uderzeniową u sportowców zastosowano podczas Igrzysk Olimpijskich w Atlancie w 1996 r. Jako metodę odnowy biologicznej, falę uderzeniową wykorzystano we Francji w 1998 r. podczas mistrzostw świata w piłce nożnej. Trzy zespoły piłkarskie stosowały urządzenia do leczenia falą uderzeniową w celu przywrócenia zawodnikom pełnej sprawności. Fala uderzeniowa w medycynie jest stosowana w postaci zogniskowanej, z wysokim ciśnieniem (10 – 100 MPa, tzn. 100 – 1000 barów), które jest uwalniane w bardzo krótkim czasie poniżej 1 mikrosekundy). Fala uderzeniowa jest generowana poza ciałem człowieka w środowisku wodnym i transmitowana w głąb tkanek do głębokości 12 cm, gdzie energia zogniskowana jest w docelowym regionie na małym obszarze o powierzchni 2 x 8 mm. Na okolicę zmienioną chorobowo aplikowane jest 1500 – 3000 impulsów fali uderzeniowej z częstotliwością do 21 impulsów na sekundę. W zależności od jednostki chorobowej zabieg trwa od 15 – 20 minut i odbywa się bez potrzeby aplikowania leków przeciwbólowych. Terapia falą uderzeniową udowodniła swoją skuteczność podczas największych imprez sportowych w określonych wskazaniach i sięga ok. 80 % wahań się z zależności od tego, czy terapia kończy się całkowitym wyeliminowaniem bólu, czy jego znaczną redukcją. Zaobserwowano, że wyniki są tym skuteczniejsze, im wcześniej po zaobserwowaniu dolegliwości pacjent zgłosi się na zabieg falą uderzeniową. Szczególne wskazania do tego zabiegu oprócz wymienionych wyżej to: uszkodzenia ścięgien i torebek stawowych, zwapnienia około barkowe, zespół bolesnego barku, ostrogi piętowe, zespoły bólowe stawów, zespoły pourazowe, bóle mięśniowe oraz terapia powierzchownych i głębiej położonych punktów spustowych [8]. Jednak ta forma terapii wymaga dalszych badań klinicznych.

Terapia skojarzona w fizykoterapii najczęściej oznacza łączenie terapii prądami impulsowymi z terapią ultradźwiękową. W tym zabiegu, głowica ultradźwiękowa służy jednocześnie jako ruchoma elektroda połączona z katodą. W terapii skojarzonej wykorzystywane są małe dawki różnych prądów (metoda T.E.N.S., Träbert, prądy mikrobodźcowe, wysokonapięciowe, średniej częstotliwości, diadynamiczne) [31]. Autorzy pozostawiają jednak szereg wątpliwości, czy efekt zsumowanego oddziaływania różnych energii jest zasadny i wiarygodny. Nie można wykluczyć np. ryzyka wystąpienia negatywnych skutków, czyli polipragmazji z powodu równoczesnego stosowania naraz zbyt wielu zabiegów fizykoterapeutycznych. Całościowo terapia skojarzona T.E.N.S. + ultradźwięki wydaje się być obiecującą metodą z uwagi na możliwość indywidualnego traktowania pacjenta i indywidualnej aplikacji prądu elektrycznego. Terapia skojarzona znajduje szczególne zastosowanie w odnowie biologicznej sportowców w przypadku zapaleń okołostawowych, nerwobóli o nieznannej etiologii, stanów po urazach stawów, mięśni i ścięgien [15, 31]. Pomimo stosowania w niektórych pracowniach fizykoterapii terapii skojarzonej, również i ta forma leczenia budzi wiele zastrzeżeń leżących u podstaw fizykoterapii. Potrzebne jest prowadzenie dalszych badań klinicznych w oparciu o medycynę opartą na doświadczeniu, jak również medycynę opartą na faktach (EvidenceBasedMedicine).

Metody relaksacyjne. W odnowie biologicznej sięga się również do metod relaksacyjnych. W każdym sporcie zawodnicy narażeni są nie tylko na duży wysiłek fizyczny, ale również na obciążenie sfery psychicznej. W wyniku tego powstaje nadmierne napięcie mięśni, przez co opóźnia się procesy restytucji, zmniejsza możliwości psychofizyczne i zwiększa wydatek energetyczny w codziennym życiu. Psychologiczne środki odnowy odgrywają istotną rolę szczególnie w okresie startowym. Możemy tutaj wyróżnić m.in. ćwiczenia koncentrująco – relaksujące takie jak np. trening autogenny Schultza oraz ćwiczenia wg Jacobsona, które często wykorzystywane są w kinezyterapii. Ich zadaniem jest kształtowanie woli walki i motywacji, poprawa koncentracji i obniżenie napięcia nerwowego. Istota tych metod polega na zwiększeniu procesu restytucji powysiłkowej i nie dopu-

szczenie do nadmiernego zmęczenia, wytworzeniu u zawodnika poprawnej techniki ruchu, przerehabianiu różnych wariantów sytuacji i zmian w przebiegu walki sportowej oraz pozytywnym wpływie na stan psychiczny [5].

Masaż profilaktyczna – leczniczy. Najczęściej stosowanym zabiegiem fizjoterapeutycznym w odnowie biologicznej sportowców jest masaż suchy klasyczny. W praktyce sportowej nie posiada on jakichś odrębnych technik, stosowane są wszystkie techniki jak w masażu klasycznym z uwzględnieniem ich podziału na uspokajające (głaskanie, wstrząsanie, potrząsanie), pobudzające (ugniatanie, wyciskanie, ruchy uderzające) i neutralne (rozcieranie) [19]. Masaż wywiera wielokierunkowy wpływ na organizm człowieka. Bardzo silnie oddziałuje na układ nerwowy, szczególnie na część nerwowo – mięśniową. Dodatkowo poprawia trofikę tkanek, działa na układ krążenia, relaksuje, poprawia jakość snu, usuwa bóle mięśni i stawów oraz przyspiesza wydalanie produktów przemiany materii. Masaż powszechnie dzieli się na ogólny i lokalny, ale w związku z odzwierciedlającymi reakcje czasowe różnymi czynnościami sportowymi można wyróżnić masaż: treningowy, normalizujący, regenerujący i leczniczy [13, 23]. Oprócz masażu klasycznego wykonuje się również masaż podwodny, wirowy, izometryczny i ciśnieniowy [6]. Masaż podwodny wykonywany jest w wodzie o temperaturze 32 – 33°C i zalecany jest bezpośrednio po zawodach lub treningu, jeżeli przestrzegany będzie wyżej wymieniony zakres temperaturowy, a czas zabiegu nie będzie dłuższy niż 10 minut [18]. Masaż wirowy zaliczany jest do grupy masażu wibracyjnych, stosowanych w środowisku wodnym. Zabieg polega na działaniu bodźców mechanicznych na zanurzony w wodzie odcinek ciała. Działanie czynnika mechanicznego i termicznego powoduje poprawę ukrwienia, zmniejsza napięcie mięśni i wywiera działanie przeciwbólne [17]. Masaż ciśnieniowy wykonywany jest z użyciem specjalnych nogawek, pasów i mankietów, w których umieszcza się kończyny i poddaje oddziaływaniom zmian ciśnienia. Zabieg polega na stosowaniu naprzemian podwyższonego i obniżonego ciśnienia atmosferycznego. Wspaniale pobudza to cyrkulację krwi, kształtuje siłę mięśni i usuwa z nich produkty przemiany materii, dodatkowo powstała zmiana ukrwienia sprawia uczucie „lekkości” w masowanych kończynach, co jest bardzo istotne w treningach u biegaczy [20]. Masaż ciśnieniowy wykorzystywany jest, jako uzupełnienie rozgrzewki, przed treningiem lub bezpośrednio po nim [19]. Masaż izometryczny stosowany jest głównie w celu wspomaganie treningu, ponieważ ma duży wpływ na siłę i masę mięśniową [11].

Stretching. W odnowie biologicznej wykorzystywany jest również stretching. Stretching to ćwiczenia ulepszające sprawność ruchową i przeciwdziałające sztywnieniu mięśni, występującemu głównie po intensywnych treningach wytrzymałościowych i siłowych. Stretching zwiększa również wydolność i elastyczność mięśni, a dodatkowo zapobiega urazom sportowym oraz zmianom w mięśniach i ścięgnach, związanych z wiekiem [17]. Zasadniczą zasadą stretchingu jest: napięcie – rozluźnienie – rozciągnięcie. Taki plan postępowania obowiązuje przy ćwiczeniach poszczególnych mięśni i partii mięśniowych. Podczas wykonywania ćwiczenia należy przyjąć wygodną pozycję, oddychać równomiernie i spokojnie (zabronione jest wstrzymywanie oddechu), a w czasie rozciągania myśleć o rozciągającym mięśniu. Przed stretchingiem zaleca się przeprowadzić 10-minutową rozgrzewkę w celu pobudzenia krążenia obwodowego i aktywacji mięśni, stawów oraz ich proprioceptorów. Wskazane jest prowadzenie stretchingu indywidualnie, dopasowując go do możliwości osobniczych pacjenta. Trening powinien być prowadzony systematycznie, codziennie lub co drugi dzień [19, 26]. Szwedzki lekarz Solveborn tak przygotował ćwiczenia, że mogą być wykonywane przez sportowców amatorów i wyczynowych, ludzi starszych i młodych oraz mało aktywnych fizycznie. Do ich wykonania nie potrzeba specjalistycznego sprzętu, a dysponując podstawowymi przyrządami jak np. taboret czy piłka, można je łatwo wykonać [26].

Kinesiotaping. W ostatnich latach coraz większą popularnością wśród sportowców cieszy się także kinesiotaping. Kinesiotaping jest metodą terapeutyczną, wspomagającą proces usprawniania w wielu jednostkach chorobowych, której istota polega na oklejaniu wybranych fragmentów ciała plastrami o specjalnej strukturze. Jest jedną z metod tapingu. Kinesiotaping oddziałuje bezpośrednio na skórę (głównie na tzw. zakończenia Ruffiniego, receptory bólu, czucia głębokiego), na układ limfatyczny, mięśnie oraz stawy. Bazuje on na istniejącym w organizmie procesie samoleczenia,

dlatego jego działanie jest długofalowe. Punktem wyjścia jest skóra i mięśnie, a terapia jest zgodna z zasadami kinezylogii. W metodzie tej narzędziami są specjalne plastry, które dzięki swojej elastyczności i rozciągliwości tylko na długość, mogą być aplikowane na każdą część ciała z różnym napięciem plastra stosowanym w zależności od efektu, jaki chcemy osiągnąć. Dodatkową zaletą jest grubość i ciężar, który jest zbliżony do parametrów skóry, hipoalergicznosc, przepuszczalność powietrza oraz właściwości wodoodporne, które umożliwiają utrzymanie aplikacji przez kilka dni. Należy również dodać, że działanie terapeutyczne związane jest tylko i wyłącznie z odpowiednią techniką naklejania, zastosowaną przez wyszkolonego w tej dziedzinie fizjoterapeutę oraz, że plastry nie zawierają leków. Najczęściej stosuje się taśmę rozciągniętą do około 10 – 20% długości początkowej, a sposób nacięcia zależy od pola zabiegowego [10, 22]. W kinesiotalingu istnieje sześć głównych technik aplikacji, które różnią się od siebie sposobem przyklejania (pozycja, rozciągnięcie obszaru skóry, na który plaster jest aplikowany, rodzaj rozciągnięcia taśmy) w związku, z czym wyróżniamy technikę: mięśniową, więzadłową, limfatyczną, powięziową, korekcyjną i funkcjonalną. Plussem stosowania tej metody jest fakt, że jest dobrze akceptowany przez pacjentów i działa zgodnie z funkcjonowaniem organizmu przez całą dobę, a nie tylko podczas sesji terapeutycznej. Dodatkowo kinesiotaling nie wyklucza stosowania innych form terapii, a efekt poprawy zauważalny jest bezpośrednio po aplikacji i utrzymuje się po jej usunięciu [30, 32]. W sporcie kinesiotaling cieszy się dużą popularnością ponieważ wspiera procesy lecznicze oraz wydolnościowe i jest wskazany m.in. przy zapaleniach ścięgien i przyczepów, problemach rzepkowo – udowych, urazach sportowych, zespole cieśni nadgarstka, zastojach limfatycznym, bólach krzyża oraz w celu zmniejszenia prawdopodobieństwa odniesienia kontuzji [10, 22].

Leczenie uzdrowiskowe. Współczesna medycyna sportowa coraz częściej podkreśla rolę balneologii w odnowie biologicznej, szczególnie w leczeniu i profilaktyce kontuzji zawodników różnych dyscyplin sportowych [6]. Balneologia zajmuje się nauką o wykorzystaniu i właściwościach naturalnych tworzyw leczniczych, tj. peloidów np. borowin, błota i mułów, gazów zwartych w niektórych zdrojach oraz wód leczniczych. Leczenie uzdrowiskowe coraz częściej wykorzystywane jest w odnowie biologicznej sportowca. Wykorzystuje ono właściwości: tworzyw leczniczych, klimatu, optymalnych warunków życia i odpoczynku oraz urządzeń fizjoterapeutycznych, przez co stanowi ważne uzupełnienie procesów restytucyjnych zawodnika [1, 14]. W USA, Niemczech czy na Węgrzech, czyli w krajach, które posiadają wysoką lokatę w sporcie kwalifikowanym istnieje mnóstwo czynnych od wielu lat placówek restytucyjno-rehabilitacyjnych dla sportowców, które stają się coraz popularniejsze również w Polsce [5].

Podsumowanie. W obecnych czasach odnowa biologiczna stała się powszechną metodą wspomagania regeneracji naszego organizmu, który nieustannie narażony jest na uszkodzenia i kontuzje. Odnowa biologiczna wpływa również korzystnie na stan psychiczny człowieka i dzięki tym pozytywnym aspektom znalazła ogromne zastosowanie w sporcie. Zawodnicy podczas treningów ulegają różnym kontuzjom i urazom, co powoduje spadek ich kondycji fizycznej. W celu przyspieszenia procesu regeneracji stosuje się metody leczenia medycznego i biologicznego. Sportowcy systematycznie poddają się zabiegom odnowy biologicznej, aby polepszyć swój stan zdrowia psychicznego i fizycznego, co prowadzi do osiągnięcia lepszych wyników w swojej dziedzinie sportowej. Dodatkowo odnowa biologiczna znajduje zastosowanie w profilaktyce [3, 12]. Różnorodność metod i środków stosowanych w odnowie biologicznej daje nam możliwość ogromnego wyboru i dostosowania zabiegów do danej sytuacji [25].

Reasumując, prowadzenie racjonalnej odnowy biologicznej wymaga wykorzystania wysokiej klasy fachowców oraz dobrych warunków technicznych (sprzętu, aparatury, urządzeń i obiektów sportowych). Proces odnowy biologicznej jest bardzo korzystny i znajduje coraz szersze grono zwolenników, którzy nie wyobrażają sobie uprawiania sportu bez zabiegów odnawiających.

Nie można także pominąć faktu, że każda dyscyplina sportu ma swoją specyfikę, która wymaga odrębnego podejścia pedagogicznego, psychologicznego i medyczno-biologicznego. Z punktu widzenia fizjoterapeuty każda konkurencja sportowa jest zupełnie inna. Diametralnie różnie przygotowują i koncentrują się piłkarze, koszykarze, siatkarze, lekkoatleci, pływacy, zapaśnicy, a jeszcze inaczej osoby uprawiający sporty walki czy kulturyści. Tylko dokładne poznanie każdego zawodnika z

osobna oraz przyswojenie specyfiki danej dyscypliny przez fizjoterapeutę pozwoli na optymalne przygotowanie psychofizyczne sportowca do startu i do osiągnięcia przez niego sukcesu. Podczas każdego spotkania z zawodnikiem przed startem fizjoterapeuta oddziałuje na elementy, które zmniejszają lub całkowicie eliminują lęk, objawy tremy, przywracają spokój, rozładowują zdenerwowanie i napięcie, a w nocy poprzedzającej zawody przywracają „olimpijski spokój” i zapewniają twardy i dobry sen.

Należy również stwierdzić, iż fizjoterapia odgrywa znaczącą rolę w odnowie biologicznej i stanowi jej nieodłączny element, co potwierdzają liczne książki i publikacje naukowe. Nie można pominąć także faktu, że odnowa biologiczna jest dyscypliną młodą, a gromadzone informacje i wiedza na jej temat są coraz większe z roku na rok.

Bibliografia

1. Bąkiewicz M. Wpływ krioterapii na przebieg procesu odnowy biologicznej (zaangażowanie i rola fizjoterapeuty) / Bąkiewicz M., Janiszewska K., Sobolewski M. // Promocja zdrowia wobec zagrożeń cywilizacyjnych: międzynarod. konf. na k. – metod. – Nowy Targ, 2007. – S. 347-357.
2. Biały D. Zastosowanie krioterapii w sporcie / Biały D., Zimmer K., Zagrobelny Z. // Krioterapia miejscowa i ogólnoustrojowa / red. Zagrobelny Z. – Wrocław : Urban & Partner, 2003. – S. 113-116.
3. Brzozowski K. Odnowa biologiczna i psychiczna menadżerów sportu / Brzozowski K., Herzig M. – Warszawa : PKMS, 2001. – 182 s.
4. Chwalbińska-Moneta J. Wpływ kriostymulacji ogólnoustrojowej na niektóre reakcje wysiłkowe u sportowców / Chwalbińska-Moneta J. // Sport Wyczynowy. – 2003 – Nr. 5-6. – S. 50-54.
5. Gieremek K. Problematyka odnowy biologicznej w sporcie: podręcznik dla studentów / Krzysztof Gieremek., Lechslaw Dec. – Katowice : AWF, 1990. – 89 s.
6. Gieremek K. Zmęczenie i regeneracja sił : Odnowa biologiczna / Krzysztof Gieremek., Lechslaw Dec. – Katowice : HAS- MED, 2001. – 142 s.
7. Gieremek K. Zasady odnowy biologicznej w sporcie / Gieremek K., Gałecki P., Nowotny J. // Wychowanie Fizyczne i Sport. – 1986. – Nr. 1. – S. 63-72.
8. Hałubowicz D. Terapia falą uderzeniową / Hałubowicz D. // Rehabilitacja w praktyce. – 2008. – Nr. 3. – S. 26-27.
9. Jethon Z. Fizjologiczne podstawy odnowy biologicznej w sporcie. Poradnik dla trenera / Jethon Z. – Warszawa : Instytut sportu, 1987. – 75 s.
10. Kase K. Illustrated Kinesio Taping / Kase K. – NM : Universal Printing & Publishing, 2000.
11. King R. K. Performance massage. Muscle care for physically active people / Robert K. King. – Champaign IL : Human Publishers, 1993. – 315 p.
12. Kipke L. The importance of recovery after training and competitive efforts / Kipke L. // New Zealand Journal of Sports Medicine. – 1985. – Vol. 13. – P. 120-128.
13. Kirsh R. Masaż sportowy / Kirsh R. – Warszawa : PZWL, 1963. – 105 s.
14. Kochański W. J. Balneologia i hydroterapia / Kochański W. J. – Wrocław : AWF, 2002.
15. Krzystyniak K. L. Odnowa biologiczna w sporcie i profilaktyce zdrowotnej / Krzystyniak K. L. – NowyTarg : PPWSZ, 2009.
16. Laf L. Massage reduces pain perception and hyperalgesia in experimental muscle pain: a randomized, controlled trial / Law L. Evans S., Knudston J. // The Journal of Pain. – 2008. – Nr. 9. – P. 714-721.
17. Łada-Krzymińska H. Stretching jako środek profilaktyki urazowej / Łada-Krzymińska H. // Rehabilitacja w praktyce. – 2006. – Nr. 3. – S. 42-43.
18. Łukasiewicz P. Zastosowanie masażu lodem w treningu zapaśników / Łukasiewicz P., Hubne-Woźniak E. // Medycyna Sportowa. – 1999. – Vol. XV, cz. 94. – S. 25- 26.
19. Magiera L. Masaż sportowy z elementami odnowy biologicznej / Magiera L., Walaśzek R. – Kraków: 2008.

20. *Magiera L.* Masaż w kosmetyce i odnowie biologicznej/ *Magiera L.* – Kraków : BIO-STYL, 2007.
21. *Mika T.* Fizykoterapia / *Mika T.* – Warszawa : PZWL, 2004.
22. *Mikołajewska E.* Kinesiotaping / *Mikołajewska E.* - Warszawa : PZWL, 2011.
23. *Pawelec R.* Metodyka masażu w odnowie biologicznej / *Pawelec R., Szczuka E., La-ber W.* – Wrocław : AGIW, 2008.
24. *Prystupa T.* Wpływ odnowy biologicznej na wyniki sportowe niepełnosprawnych ciężarowców z porażeniem mózgowym / *Prystupa T., Wołyńska-Ślężyńska A., Ślężyński J.* // *Medycyna Sportowa.* – 2010. – Nr. 4(6). - S. 193-204.
25. *Sitkowski D.*: O niektórych środkach i metodach tzw. wspomaganie treningu sportowego / *Sitkowski D.*//*Sport Wyczynowy.* - 2009. – Nr. 1. S. 35-44.
26. *Solvenborn A. S.*: Stretching / *Solvenborn A. S.* - Warszawa : Sport I Turystyka, 1995.
27. *Stanek A.* Zastosowanie krioterapii w medycynie sportowej / *Stanek A., Cieślar G., Sieroń A.* // *Rehabilitacja w praktyce.* – 2008. – Nr. 2. – S. 34-35.
28. *Straburzyński G.* Medycyna fizykalna / *Straburzyński G., Straburzyńska-Lupa A.* – Warszawa : PZWL, 2000.
29. *Szyguła Z.* Wszystko o saunie. Wpływ na organizm i wydolność sportowca / *Szyguła Z.* // *Sport Wyczynowy.* – 1995. – Nr. 33. – S. 53-62.
30. *Śliwiński Z.* Kinezjotaping – nowa metoda leczenia? / *Śliwiński Z., Senderek T.* // *Rehabilitacja w praktyce.* – 2007. – Nr. 3. – S. 18-20.
31. Terapia skojarzona (TENS + ultradźwięki) w leczeniu bólów krzyża / *Taradaj J., Feliksiak M., Franek A., Błaszczak E.* // *Rehabilitacja w praktyce.* – 2008. – Nr. 4. – S. 38-39.
32. *Tiffert M.* Kinesiologytapping – teoria, metodyka, przykładowe aplikacje w konkretnych dysfunkcjach / *Tiffert M.* // *Praktyczna fizjoterapia i rehabilitacja.* – 2010. – Nr. 2. – S. 48 – 53.
33. *Trojnacka A.* Sauna, jako element odnowy biologicznej i treningu sportowego / *Trojnacka A.* // *Rehabilitacja w praktyce.* – 2008. – Nr. 2. – S. 49-50.
34. *Zagrobelny Z.* Zastosowanie temperatur kriogenicznych w medycynie i fizjoterapii sportowej / *Zagrobelny Z., Zimmer K.*// *Medycyna Sportowa.* – 1999. – Vol. XV, cz. 94. – S. 8- 13.
35. *Zimmer K.* Krioterapia ogólna w medycynie sportowej / *Zimmer K.* // *Sport Wyczynowy.* – 2003. – Nr. 5/6. – S. 43-49.

WYKORZYSTANIE FIZJOTERAPII W ODNOWIE BIOLOGICZNEJ SPORTOWCÓW

**Renata SKALSKA-IZDEBSKA^{1,2}, Damian KUZIAN¹, Tomasz PAŁKA³,
Konrad GORZKOWSKI⁴, Michał SUPOWICZ^{2,4}.**

¹ Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Medyczny, Instytut Fizjoterapii

² Wyższa Szkoła Mazowiecka w Warszawie, Wydział Nauk Medycznych, kierunek Fizjoterapia

³ AWF Kraków, Wydział Wychowania Fizycznego, Zakład Fizjologii i Biochemii

⁴ STOCER w Konstancinie, Polska

Streszczenie. W ostatnich latach coraz większą popularnością cieszą się nowoczesne formy odnowy biologicznej w sporcie. Odpowiednio dozowane i stosowane zabiegi odnawiające u sportowców, dają szansę zmniejszenia negatywnych skutków zmęczenia, przeciążenia i przygotowania zawodnika do kolejnych treningów. Odnowa biologiczna to celowe oddziaływanie na organizm za pomocą różnorodnych środków zarówno naturalnych i sztucznych z zamiarem przyspieszenia fizjologicznych procesów wypoczynkowych. Do realizacji zabiegów restytucyjnych używa się środków pedagogicznych, psychologicznych i biologiczno – medycznych, wśród których bardzo ważne miejsce zajmują metody fizjoterapeutyczne. Największą popularnością wśród zabiegów fizjoterapeutycznych wykorzystywanych w odnowie biologicznej sportowców cieszą się klasyczny masaż leczniczy, sauna i krioterapia, które często stosowane są, jako jedyne z całego zestawu środków i metod. Oprócz tego wykorzystuje się również zabiegi fizykalne takie jak: hydroterapia, elektrostymulacja, nagrzewanie ciepłem suchym, naświetlanie promieniami UV i światłem spolaryzowanym, ultradźwięki, fala uderzeniowa oraz terapia skojarzona. W regeneracji sportowców sięga się także do technik kinezyterapeutycznych takich jak ćwiczenia gimnastyczne, stretching, kinesiotaping czy metod relaksacyjnych np. trening autogenny Schultza

oraz ćwiczenia według Jacobsona. Ostatnimi czasy coraz częściej podkreśla się również rolę leczenia uzdrowiskowego w odnowie biologicznej, które stanowi ważne uzupełnienie procesów restytucyjnych zawodnika.

W dzisiejszych czasach fizjoterapia jest bardzo ceniona w medycynie sportowej i stanowi nieodłączny element odnowy biologicznej, w której pełni ona bardzo ważną rolę. W niektórych przypadkach jest jedyną możliwością stosowania podczas procesu restytucji. Prowadzenie racjonalnej odnowy biologicznej wymaga wykorzystania wysokiej klasy specjalistów oraz dobrych warunków technicznych (sprzętu i obiektów sportowych). Proces odnowy biologicznej jest bardzo korzystny i znajduje coraz szersze grono zwolenników, którzy nie wyobrażają sobie uprawiania sportu bez zabiegów odnawiających. Nie można także pominąć faktu, że każda dyscyplina sportu ma swoją specyfikę, która wymaga odrzucenie rutyny w planowaniu i prowadzeniu odnowy biologicznej. Odnowa biologiczna wymaga odrębnego podejścia pedagogicznego, psychologicznego i medyczno – biologicznego, ponieważ tylko dokładne poznanie każdego zawodnika z osobna oraz przyswojenie specyfiki danej dyscypliny przez fizjoterapeutę, pozwoli na optymalne przygotowanie psychofizyczne sportowca do startu i do osiągnięcia przez niego sukcesu.

Słowa kluczowe: odnowa biologiczna, fizjoterapia, masaż sportowy, fizykoterapia, sport.

USE OF PHYSIOTHERAPY IN ATHLETES BIOLOGICAL REGENERATION

**Renata SKAL'SKA-IZDEBSKA^{1,2}, Damian KUZIAN¹, Thomash PAŁKA³,
Konrad GORZKOWSKI⁴, Mihal SUPOWICH^{2,4}**

¹ *University of Rzeszów, Faculty of Medicine, Institute of Physiotherapy*

² *Mazowiecka School in Warsaw, Faculty of Medical Sciences, the direction of Physiotherapy*

³ *AWF Krakow, Faculty of Physical Education, Department of Physiology and Biochemistry*

⁴ *STOCER Konstancin, Poland*

Annotation. In recent years, modern forms of biological regeneration in sport have become more and more popular. Appropriately chosen and applied regeneration treatment for athletes gives a chance to reduce negative effects of tiredness, overload and preparations course for next trainings. Biological regeneration is an aimed influence on the body using different resources both natural and artificial in order to accelerate physiological relaxing processes. There are various resources applied to carry out a regenerating treatment such as pedagogical, psychological and biologically- medical, the physiotherapeutic ones, however, take significant part among them. Classic treatment massage, sauna and cryotherapy are growing in popularity in the group of physiotherapeutic procedures applied in biological regeneration of athletes. They are often used as the only ones from a complex set of resources and methods available. Apart from this, there are also physical procedures such as: hydrotherapy, electrostimulation, dry heating, UV radiation and polarized light radiation, ultrasound, shock wave and a combined therapy. In the process of athletes regeneration there are also kinesiotherapy techniques in use such as physical exercises, stretching, kinesiotaping or relaxing methods e.g. autogenic training by Schultz and exercises by Jacobson. Recently, the meaning of spa treatment for biological regeneration is being more and more emphasized, which is a substantial supplement to regeneration process of an athlete.

These days, physiotherapy is valued in sport medicine and makes an inherent part of biological regeneration, where it plays a vital role. In some cases it is the only possibility to use in the regeneration process. To keep a sensible biological regeneration it is required to use high- class specialists and good technical conditions (sports equipment and facilities). The process of biological regeneration is very efficient and finds more and more followers, who simply cannot imagine doing sports without regenerating procedures. It is also out of question, that each sport discipline has its own specifics, that demand to reject a routine in planning and conducting biological regeneration. Biological regeneration requires a separate pedagogical, psychological and medically- biological approach, because only exact knowledge about each athlete and study of the specific sport disciplines by the physiotherapist will allow an optimal psychophysical preparation of an athlete for a competition and in consequence achieving the goal.

Key words: fitness, physiotherapy, sports massage, physiotherapy, sport.