

**JERZY ROTTERMUND^{1,2}, MAGDALENA BERSKA-MAŚLEJ¹,
GRZEGORZ MICHALAK¹, ANDRZEJ KNAPIK³**

¹ Zespół Sanatoryjno-Szpitalny Rehabilitacji Narządu Ruchu „Gwarek”, Goczałkowice, Polska

² Wyższa Szkoła Nauk o Zdrowiu i Pracy Socjalnej św. Elżbiety, Bratysława, Słowacja

³ Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Polska

2. Brodzenie w wodzie o zmiennej temperaturze – czy to zapomniana metoda fizjoterapeutyczna?

*Wading in variable-temperature water
– is this a forgotten physiotherapeutic method?*

Streszczenie

Wprowadzenie: Historia zastosowania wody w terapii ma już kilka tysięcy lat. Kąpiele w kulturach starożytnych były istotnym elementem codzienności, zarówno w obszarze codziennych aktywności, jak i religijności. Współcześnie zabiegi wodolecznictwa cechuje duża różnorodność. Szeroki zakres tych terapii umożliwia korzystanie z zabiegów wodnych praktycznie wszystkim chorym, uwzględniając przeciwwskazania. Celem artykułu jest wskazanie na możliwość wykorzystania naturalnych, a zarazem tradycyjnych metod wodolecznicznych w nowoczesnej fizjoterapii. **Materiał i metody:** Kąpiele o zmiennej temperaturze należą do zabiegów wodnych o najbardziej bodźcującym charakterze, uruchamiają procesy wyrównawcze i przyspieszają przemianę materii. Reakcje autonomicznego układu nerwowego, układu krążenia i innych narządów stają się jednocześnie ich treningiem. Do wykonania zabiegu brodzenia służą specjalnie wykonane płytkie niecki, w których naprzemiennie znajduje się ciepła i zimna woda. Korzystający z zabiegu najpierw zaczynają od brodzenia (z wysokim unoszeniem stóp, naśladowanie chodu bociana) przez około 1–2 minuty w gorącej wodzie, następnie przechodzą do zimnej na około 15–30 sekund. Zabieg obejmuje od 6 do 10 cykli, kończy się w zimniejszej niecce. Wskazaniami do zlecenia zabiegów brodzenia w wodzie o zmiennej temperaturze są przewlekłe zimne stopy, nerwice lękowe, hemoroidy, stany po odmrozeniu kończyn dolnych, choroba Raynauda i przerost gruczołu krokowego, zaburzenia wegetatywne, a także stany po urazach stóp i podudzi. **Podsumowanie:** Rozwój nowoczesnej fizjoterapii nie ogranicza się tylko do doskonalenia kinezyterapii, ale uwzględni również wykorzystanie środków naturalnych – środowiskowych. Odpowiednie dozowanie zabiegów wodolecznicznych musi uwzględniać głównie temperaturę środowiska wodnego i czynniki mechaniczne, wielkość powierzchni poddanej zabiegowi oraz jego czas.

Słowa kluczowe: wodolecznictwo, brodzenie w wodzie o zmiennej temperaturze, homeostaza cieplna

Abstract

Introduction: The use of water in therapy is documented in documents dating back several thousand years. Baths in ancient cultures were an important part of everyday life, both in the area of everyday activities and religiousness. Currently, hydrotherapy treatments are characterized by a large variety, such a wide range allows practically all patients to use water treatments, considering contraindications. The aim of the article is to indicate the possibility of using natural and traditional hydrotherapy methods in modern physiotherapy. **Material and methods:** Variable temperature baths are among the most stimulating water treatments, they trigger compensatory processes and accelerate metabolism. The reactions of the autonomic nervous system, circulatory system and other organs simultaneously become their training. Special shallow basins with alternating hot and cold water are used for the wading procedure. The users of the treatment first start by wading (with high lifting of the feet, imitation of a stork's gait) for about 1–2 minutes in hot water, then go to the cold water for about 15–30 seconds. The treatment lasts from 6 to 10 cycles and ends in a colder basin. Indications for ordering wading in water with variable temperature are chronically cold feet, anxiety neuroses, hemorrhoids and conditions after frostbite of the lower limbs, Raynaud's disease and prostate hypertrophy, vegetative disorders, as well as after foot and leg injuries. **Summary:** The development of modern physiotherapy is not limited only to the improvement of kinesiotherapy, but also takes into account the use of natural and environmental measures. Appropriate dosage of hydrotherapy treatments must take into account mainly the temperature of the water environment and mechanical factors, the size of the treated surface and its time.

Keywords: Hydrotherapy, wading in water with variable temperature, thermal homeostasis

Wprowadzenie

Wodolecznictwo (*hydroterapia*) należy do najstarszych form doskonalenia stanu zdrowia, traktowane jest również jako działanie o charakterze profilaktycznym. O wykorzystaniu wody w terapii świadczą źródła sprzed kilku tysięcy lat. Kąpiele w kulturach starożytnych były istotnym elementem codzienności, zarówno w obszarze codziennych aktywności, jak i religijności. Hydroterapia znana była i powszechnie stosowana już w starożytnych Chinach, Japonii, Grecji i Cesarstwie Rzymskim. W antycznej Grecji wokół termalnych lub mineralnych źródeł tworzone „okręgi zdrowia”. Tak powstawały załężki późniejszych kurortów. Stosowano kąpiele, fizjoterapię, picie wód, zarówno dla podtrzymania zdrowia, jak i dla urody. Publiczne łaźnie rzymskie, tzw. termy, stanowiły nie tylko miejsce relaksu i higieny, ale także były miejscem spotkań towarzyskich. Największe budowane łaźnie wznoszone w imperium rzymskim mogły pomieścić nawet do 6000 osób. Znajdowały się w nich baseny z zimną i ciepłą wodą oraz łaźnie parowe i strefy relaksu. O skali rozwoju w Rzymie tej formy dbałości o zdrowie świadczy liczba 86 łaźni

i 11 term w 350 r. n.e. Z kolei tradycją Słowian były sauny (banie), z których korzystano w celu osiągnięcia poprawy zdrowia oraz lepszego samopoczucia [1].

Ojciec naukowej medycyny Hipokrates (460–377 p.n.e.) zalecał obok zajęć ruchowych kąpiele z nacieraniem przemiennym ciepłą i zimną wodą. W swoich traktatach omawiał technikę wykonywania różnych zabiegów wodoleczniczych oraz wskazania i przeciwwskazania do ich stosowania.

W czasach nowożytnych, na przełomie XII i XIII w, powstały pierwsze europejskie „uzdrowiska”, zawierające elementy infrastruktury medycznej skupionej wokół właśnie źródeł leczniczych [2].

Pierwsze wzmianki o ciepłych źródłach na terenie obecnej Polski zawarte są w kronice z 1541 r. Znajdują się w niej informacje o leczniczych źródłach istniejących już w 762 r. w Cieplicach. W średniowieczu właśnie Cieplice były znane już w Europie, obok Iwonicza, Krynicy i Szczawna, jako miejsce odzyskiwania zdrowia. W XVI-wiecznej Rzeczypospolitej opisywane były przez Wojciecha Oczko, Erazma Syksta i Jana Innocentego Petrycy polskie zdroje, w których stosowano wodolecznictwo [3]. Około trzysta lat później – pod koniec XIX w. – w spisie kurortów zaboru rosyjskiego znajdowało się Busko (*Bussk*), które posiadało status zakładów państwowych.

Z końcem XVII w. pojawiły się pierwsze naukowe analizy chemiczne wód mineralnych. Jednak największy rozwój balneologii, przejawiający się w masowym powstawaniu wielu nowych uzdrowisk i wprowadzeniu nowatorskich metod kuracji wodoleczniczej, datuje się na XVIII i XIX w. [4]. Należy w tym miejscu dodać, że uniwersytet w Krakowie, jako jeden z pierwszych, od 1875 r. wprowadził wykłady z balneologii, po Pradze (1841) i Wiedniu (1854) [1, 3].

Początków rozwoju współczesnego wodolecznictwa w Europie należy doszukiwać się w XIX w. Za prekursorów uznaje się Vincenza Priesnitzza z ówczesnego Śląska Austriackiego z miejscowości Gräfenberg (aktualnie Jaseniki, Czeska Republika) oraz Sebastiana Kneippa z Bawarii. Preissnitz rozwinął znane wcześniej sposoby wykorzystania wody w terapii, budując pierwszy zakład kuracyjny opierający się na metodach wodolecznictwa. Stosował między innymi zabiegi polegające na zimnych okładach, kąpielach czy hartowaniu organizmu poprzez polewanie zimną wodą. Jego metody rozwijał i propagował Kneipp. Skupił się na pięciu ważnych elementach, a mianowicie: wodzie, roślinach leczniczych (ziołolecznictwo), ruchu (o charakterze wytrzymałościowym), odżywianiu (zdrowa dieta) i porządku w codziennym życiu (psychoterapia) [5, 6]. Traktował człowieka jako jedność ciała i ducha ze wszystkimi siłami życiowymi i mechanizmami regulującymi. Propagował troskę o higienę i stosowanie podstawowych kosmetyków – mydła i oleju. Również stwo-

rzył pierwszą w swojej okolicy łaźnię, przekształconą później w lecznicę. Obydwaj należą do prekursorów naturopatii, czyli leczenia z wykorzystaniem zasobów naturalnych. Vincenz Priessnitz i ksiądz Sebastian Kneipp na nowo odkryli dobroczynne działanie wody, wiedzę medyczną uzupełnili o własne doświadczenia. Zawijania Priessnitza i polewania Kneippa stały się znane na całym świecie, tak jak propagowana przez Kneippa kąpiel brodząca w wodzie. Kneipp opracował ponad 100 technik wykorzystania wody w terapiach: od stąpania przez obmywanie, polewanie, szczotkowanie, masaże, okłady, kąpiele, inhalacje. Leczył zaburzenia snu, pracy serca, krążenia, astmę, infekcje, osteoporozę, migrenę i szereg innych dolegliwości. Współczesna medycyna pozytywnie ocenia terapie ks. Kneippa, które poprawiają ukrwienie, wzmacniają odporność, przywracają wewnętrzną równowagę, co sprawia, że organizm lepiej radzi sobie ze stresem i chorobami. Zabiegi zaproponowane przez Kneippa omijają części ciała, w których znajdują się elementy ośrodkowego układu nerwowego (czaszki i kręgosłupa).

W Polsce za prekursora współczesnego wodolecznictwa uznaje się Jana Żniniewicza (1872–1952), który w Poznaniu na początku XX w. zorganizował i prowadził ambulatorium wodolecznictwa, przemianowane później na zakład wodoleczniczy. Był autorem wielu prac naukowych, w których zwracał uwagę, że „hydroterapia to refleksologia polegająca na podrażnieniu powierzchni ciała, całej lub jego części, a działająca drogami bliskich i dalekich refleksów na wszystkie części ciała bez wyjątku” [7]. W swoich obserwacjach zwrócił uwagę, że wielokrotnie powtarzane zabiegi zimną wodą na tę samą okolicę ciała powodują jej przekrwienie, zaś po przekroczeniu pewnej ich liczby następuje niedokrwienie jako efekt zbyt dużego sumowania bodźca. Trzecim etapem terapii z wykorzystaniem zimnej wody jest atonia naczyń krwionośnych. Dlatego sugerował wykonywanie zabiegów nie tylko na jedną część ciała, z zachowaniem indywidualnie dobranych proporcji.

Aktualnie zabiegi wodolecznictwa cechuje duża różnorodność, stosuje się w hydroterapii około 100 różnych metod w celach medycznych. Tak szeroki zakres umożliwia korzystanie z zabiegów wodnych praktycznie wszystkim chorym, uwzględniając przeciwwskazania. Efekty terapii wodoleczniczych związane są przede wszystkim z oddziaływaniem na organizm człowieka szeregu czynników, głównie temperatury i ciśnienia hydrostatycznego wody. Parametry fizyczne wody umożliwiają odpowiednie dawkowanie bodźców zarówno termicznych, jak i mechanicznych. Duże znaczenie ma też skład chemiczny wód leczniczych, wykorzystywanych w balneologii. Skuteczność wodolecznictwa warunkowana jest właściwie dobranym rodzajem terapii, temperatury wody, czasu trwania zabiegu oraz ilością i częstotliwością wykonywanych za-

biegów. W Polsce hydroterapię stosuje się w uzdrowiskach, pozauzdrowiskowych zakładach fizjoterapeutycznych, ośrodkach SPA i odnowy biologicznej. Hydroterapia szeroko stosowana jest również na potrzeby urazów sportowych oraz jako zabiegi relaksacyjne. Łatwość wykonania i prostota przygotowania niektórych zabiegów, np. brodenia w wodzie o zmiennej temperaturze, sprawia, że mogą być preferowane jako domowa terapia lecznicza.

Celem niniejszego artykułu jest wskazanie na możliwość wykorzystania naturalnych, a zarazem tradycyjnych metod wodoleczniczych w nowoczesnej fizjoterapii.

Właściwości lecznicze hydroterapii

Zabiegi z wykorzystaniem wody o innej temperaturze niż ciało człowieka polegają na dostarczaniu lub odbieraniu energii cieplnej. Utrzymanie homeostazy cieplnej w trakcie terapii wodnej stymuluje układ krążenia. Reakcją organizmu na ciepłą wodę (do 42°C) jest stopniowe rozszerzanie się powierzchniowych naczyń krwionośnych. Podczas zabiegów z wykorzystaniem wód o wyższych temperaturach z jednoczesnym brakiem tolerancji powłok skórnych na ciepło może dojść do oparzeń. Zastosowanie wody zimnej (poniżej 20°C) początkowo wywołuje odruchowy skurcz powierzchniowych naczyń krwionośnych, a następnie stopniowe ich rozszerzanie, powodując żywo różowe zabarwienia. Wybrane reakcje organizmu na zabiegi z wykorzystaniem wód o zróżnicowanej temperaturze przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Wpływ zabiegów wodoleczniczych na organizm człowieka

| Kąpiel ciepła | Kąpiel zimna |
|---|---|
| 1 | 2 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Naczynia jamy brzusznej i klatki piersiowej zachowują się przeciwnie do naczyń w skórze (prawo Dastre'a-Morata) | <ul style="list-style-type: none"> • Naczynia w mózgu, nerkach i śledzionie zachowują się identycznie jak w skórze |
| <ul style="list-style-type: none"> • Zwiększenie przepływu krwi obwodowej | <ul style="list-style-type: none"> • Zmniejszenie przepływu krwi obwodowej |
| <ul style="list-style-type: none"> • Obniżenie ciśnienia krwi, tętno zwiększa się | <ul style="list-style-type: none"> • Krótkotrwała kąpiel zwiększa ciśnienie krwi, tętno zmniejsza się |
| <ul style="list-style-type: none"> • Wzmoczone wydzielanie potu | <ul style="list-style-type: none"> • Ograniczone wydzielanie potu |
| <ul style="list-style-type: none"> • Krótka kąpiel zwiększa napięcie mięśni szkieletowych, a następnie ma miejsce zmniejszenie napięcia | <ul style="list-style-type: none"> • Wzmoczone napięcie mięśni szkieletowych |
| <ul style="list-style-type: none"> • Obniżenie pobudliwości układu nerwowego, oddech staje się przyspieszony, ale spłycony | <ul style="list-style-type: none"> • Zwiększa się pobudliwość nerwów obwodowych i czuciowych |

| 1 | 2 |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Regulacja gospodarką hormonalną, zwiększenie wydalania cetylocholin i kwasu adenylogo | <ul style="list-style-type: none"> Zwiększone wydzielanie noradrenaliny, katecholiny, glikokortykosteroidów, adrenaliny, tyrozyny, histaminy, wolnych rodników tlenowych, dopaminy, monocytów i limfocytów |
| <ul style="list-style-type: none"> Tonizujące działanie na funkcje układu pokarmowego | <ul style="list-style-type: none"> Stymulacja funkcji układu pokarmowego |
| <ul style="list-style-type: none"> Doskonalenie procesów przemiany materii | |
| <ul style="list-style-type: none"> Obniżenie progu bólowego | |

Źródło: opracowanie własne na podstawie [8, 9, 10, 11, 12].

Kąpiele o zmiennej temperaturze należą do zabiegów wodnych o najbardziej bodźcującym charakterze, uruchamiają procesy wyrównawcze i przyspieszają przemianę materii. Reakcje autonomicznego układu nerwowego, układu krążenia i innych narządów stają się jednocześnie ich treningiem. Dlatego zdecydowanie poprawia się efektywność krążenia, co w ostateczności skutkuje zwiększoną liczbą dodatkowych połączeń tętniczo-żylnych [13].

Skuteczność hydroterapii o zróżnicowanych temperaturach zależy od różnicy pomiędzy ciepłotą ciała i środowiska wykonania zabiegu, czasu działania bodźca i zmian jego oddziaływania, a także wielkości powierzchni poddanej terapii. Nade wszystko skuteczne zabiegi z wodolecznictwa wspomagają termoregulację ustroju. Zanurzenie kończyn w zimnej wodzie powoduje skurcz naczyń obwodowych, ale zgodnie z prawem Dastre'a-Morata rozszerzają się naczynia narządów wewnętrznych, dlatego brodzenie w wodzie ze zmienną temperaturą wpływa na cały organizm [9].

Jak wskazano powyżej, powodzenie zabiegów o zmiennej temperaturze wody wiąże się z czasem terapii oraz powierzchnią ciała objętego kuracją. Kończyny dolne wykazują mniejszą reakcję na stosowane zabiegi w porównaniu na przykład do tych obejmujących klatkę piersiową. Należy pamiętać, że u osób starszych występuje znacznie mniejsza tolerancja na bodźce termalne, podobnie jak u osób szczupłych [14].

Kąpiele o odmiennej od ciała człowieka temperaturze uruchamiają procesy wyrównawcze, dlatego do najbardziej bodźcujących zabiegów wodnych zalicza się te o zmiennej temperaturze. Doskonałym treningiem stają się naprzemienne reakcje autonomicznego układu nerwowego, powodujące reakcje naczyniowe, zwiększające dodatkową liczbę połączeń tętniczo-żylnych [14]. Skuteczność kąpieli o zróżnicowanej temperaturze wiąże się również z pobudzeniem funkcji immunologicznych i hormonalnych. Zwiększona zostaje niespecyficzna odporność, co w ostateczności zwiększa możliwości hartowania organizmu.

Brodzenie w wodzie o zmiennej temperaturze

Do wykonania zabiegu służą specjalnie wykonane płytkie niecki, w których naprzemiennie znajduje się ciepła ($40^{\circ}\text{--}50^{\circ}\text{C}$) i zimna woda ($10^{\circ}\text{--}16^{\circ}\text{C}$) (ryc. 1). Korzystający z kuracji najpierw zaczyna od brodzenia (z wysokim unoszeniem stóp, naśladowanie chodu bociana) przez około 1–2 minuty w gorącej wodzie, następnie przechodzi do zimnej na około 15–30 sekund. Zabieg obejmuje od 6 do 10 cykli, kończy się w zimniejszej niecce [15]. Poziom wody powinien sięgać nieznacznie powyżej kostek, maksymalnie do $\frac{1}{2}$ podudzia (ryc. 2). Po wykonaniu wskazanej liczby cykli należy stopy dokładnie osuszyć, ubrać w ciepłe skarpety i następnie wykonywać ćwiczenia stop oraz podudzi [16], dobrane do indywidualnych potrzeb.



Ryc. 1. Stanowisko do wykonywania zabiegów brodzenia w wodzie o zmiennej temperaturze*



Ryc. 2. Brodzenie w wodzie*

Zmodyfikowaną metodą zabiegu brodzenia w zmiennej temperaturze w naturalnych warunkach jest spacer po brzegu morza, rzeki (strumienia), a skrajnych warunkach po śniegu. Rycina 3 przedstawia zbudowane stanowisko do wykonania zabiegów brodzenia w Głuchołazach, gdzie chorzy mogą korzystać z tej formy hydroterapii.

Zasadniczym celem kąpiei w nieckach ze zmienną temperaturą wody jest hartowanie organizmu. Wskazaniami do zlecenia zabiegów

brodzenia są przewlekle zimne stopy, nerwice łękowe, hemoroidy oraz stany po odmrożeniu kończyn dolnych, choroba Raynauda i przerost gruczołu krokowego [16]. Ponadto kurację tę stosuje się w zaburzeniach wegetatywnych, innych zaburzeniach krążenia w kończynach dolnych oraz po urazach stóp i podudzi (naciągnięcie mięśni i ścięgien, skręcenia). Zabieg ten skutecznie rozluźnia stawy skokowe i stóp [16].

Do podstawowych przeciwwskazań należą ostre choroby infekcyjne, nietolerancja zimna, niewydolność wieńcowa, nadciśnienie tętnicze i zaburzenia ukrwienia kończyn (II–IV okres) [18].



Ryc. 3. Stanowisko do wykonywania zabiegów zimną wodą w Parku Zdrojowym w Głuchołazach*

*Źródło: archiwum autorów.

Podsumowanie

Hydroterapia należy do dyscyplin fizjoterapeutycznych, która w ostatnich dziesięcioleciach wykorzystywana jest, jeżeli chodzi o dziedzinę rehabilitacji, bez mała we wszystkich działach medycyny klinicznej i profilakty-

ce chorób cywilizacyjnych. Rozwój nowoczesnej fizjoterapii nie ogranicza się tylko do doskonalenia kinezyterapii, stosowania coraz nowocześniejszych urządzeń w fizykoterapii, ale uwzględnia również wykorzystanie środków naturalnych – środowiskowych. Człowiek stanowi bowiem integralną część otaczającej przyrody. Adaptacja do otoczenia oznacza zdrowie, natomiast spadek zdolności adaptacyjnych nosi znamiona choroby. Zdrowie zatem jest gwarantem równowagi pomiędzy somatycznymi i psychicznymi możliwościami adaptacyjnymi organizmu a bodźcami stale oddziaływującymi na człowieka.

Stwierdzenie obowiązujące w leczeniu *primum non nocere* zaproponowane przez Hipokratesa wskazuje, że medycyna, nawet ta nowoczesna, musi być pomocnikiem natury i środowiska. Nowoczesne badania naukowe potwierdzają tę teorię, dlatego ruch jako podstawa zdrowia człowieka powinien być uzupełniany innymi metodami fizjoterapeutycznymi. Taką właśnie rolę przypisuje się hydroterapii. Przy regularnym stosowaniu wodolecznictwo wspiera trwale system odpornościowy i pomaga organizmowi aktywować zdolność samoleczenia.

Założenia współczesnej fizjoterapii wskazują na konieczność brania odpowiedzialności za własne zdrowie. Ponadto chorym proponuje się życie w miarę możliwości zgodnie z naturą i regułami przyrody. Zaprezentowana w artykule metoda Kneippa oparta została na nauce uwzględniającej wpływ natury na organizm człowieka. Równocześnie w proponowanych terapiach należy mieć na uwadze indywidualne predyspozycje osobnicze. Odpowiednie dozowanie zabiegów wodoleczniczych powinno uwzględniać głównie temperaturę środowiska wodnego, czynniki mechaniczne, wielkość powierzchni poddanej zabiegowi oraz jego czas. Nie ulega wątpliwości, że brodzenie w wodzie o zmiennej temperaturze doskonale wpisuje się w nowoczesną terapię. Metodyka wykonania zabiegu obejmuje stosunkowo niewielką część ciała chorego, a czas trwania zabiegu ograniczony jest do 15 minut. Stanowi to atut, gdyż nie ma przesadnego/ryzykownego obciążenia organizmu. Ważnym elementem terapii jest konieczność doskonalenia chodu i równowagi poprzez wysokie unoszenie stóp w trakcie zabiegu. Zdaniem autorów wskazania do korzystania z tej metody wodolecznictwa można uzupełnić o chorych z trudnościami w przemieszczaniu się (np. po udarach mózgu) oraz z zaburzeniami równowagi. Doświadczenia badaczy tematu wskazują również na rolę terapii brodzenia w zmiennej temperaturze w stymulowaniu czucia powierzchownego i głębokiego w dysfunkcjach kończyn dolnych [19].

Aktualnie praca na rzecz chorych powinna opierać się na psychofizycznej konstrukcji organizmu, poprawnym stylu życia z eliminowaniem błędnych nawyków. Wszelkie działania skierowane są na zachowania

prozdrowotne. Odpowiadając na zawarte w tytule pytanie, można zatem stwierdzić, że metoda brodzenia w wodzie to prosty i skuteczny zabieg. Przywraca bowiem równowagę psychofizyczną chorych, uruchomione zostają rezerwy wydolności organizmu. Aktywnie prowadzony jest trening mechanizmów regulacyjnych i obronnych, doskonalone są zasadnicze funkcje wegetatywne, normalizacji podlega funkcjonowanie narządów wewnętrznych.

Piśmiennictwo

1. Križek V. Kulturgeschichte des Heilbades. Edition Leibzig/Kohlhammer 1990.
2. Łazarek M, Łazarek R. Uzdrowiska w Europie: terażniejszość i rys historyczny. Wydawnictwo Akademickie Wyższej Szkoły Społeczno-Przyrodniczej, Lublin 2007.
3. Kucharski A. Staropolska turystyka uzdrowskowa w XVIII wieku. *Czaszy Nowożytnie*. 2010; 23: 121–148.
4. Kochański JW. Balneologia i hydroterapia. AWF, Wrocław 2002.
5. Magiera L. Leksykon masażu i terminów komplementarnych. Bio-Styl, Kraków 2001.
6. Trzewikowska I. Miejsce metody Sebastiana Kneippa we współczesnej fizjoterapii. *Fizjoterapia*. 2003; 11: 65–71.
7. Jandziś S, Migała M. Rys historyczny rozwoju rehabilitacji w Polsce i na świecie. Wydawnictwo Instytut Śląski, Opole 2015.
8. Nowotny J (red.). Podstawy fizjoterapii. Część II. AWF, Katowice 1998.
9. Kochański W, Kochański M. Hydroterapia [w:] Ponikowska I, Kochański JW (red.). *Wielka Księga Balneologii, Medycyny Fizykalnej i Uzdrowskiej*. Wydawnictwo Aluna, Konstancin-Jeziorna 2017: 393–401.
10. Matiello M, Kim HJ, Kim W, et al. Familial neuromyelitis optica. *Neurology*. 2010; 75: 310–315.
11. Wu Y, Zhong L, Geng J. Neuromyelitis optica spectrum disorder: Pathogenesis, treatment, and experimental models. *Mult Scler Relat Disord*. 2019; 27: 412–418.
12. Flanagan EP, Cabre P, Weinshenker BG et al. Epidemiology of aquaporin-4 autoimmunity and neuromyelitis optica spectrum. *Ann Neurol*. 2016; 79: 775–783.
13. Kuliński W. Balneoterapia [w:] Kwolek A (red). *Rehabilitacja medyczna*. Wydawnictwo Urban & Partner, Wrocław 2003: 506–530.
14. Kasprzak W. *Fizjoterapia kliniczna*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011.
15. Masan J. *Fizjoterapia vertebrogennych ochoceni*. Cathedra s.r.o, Bratislava 2021.
16. Cichoń D, Demczyszak I, Szyrka J. Wybrane zagadnienia z termoterapii. Kolegium Karkonowskie, Jelenia Góra 2010.
17. Straburzyński G (red.). *Fizjoterapia*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1988.
18. Straburzyński G, Straburzyńska-Lupa A. *Medycyna Fizykalna*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1997.
19. Rottermund J, Knapik A, Warmuz-Wancisiewicz A, Saulicz M. Elimination of the risks of falls in the elderly from the point of view of physiotherapy. *Physiotherapy and Health Activity*. 2015; 23: 28–33.