

Adrian KUŹDZAŁ<sup>1</sup>, Zbigniew WROŃSKI<sup>2</sup><sup>1</sup> Katedra Fizjoterapii, Instytut Nauk o Zdrowiu, Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski<sup>2</sup> Zakład Rehabilitacji, Wydział Medyczny, Warszawski Uniwersytet Medyczny

# HYDROTERAPIA W FIZJOTERAPII - KRYTYCZNY PRZEGLĄD LITERATURY

Hydrotherapy in Physiotherapy - a critical review of literature.

**Słowa kluczowe:**

hydroterapia, leczenie wodą, fizjoterapia, dowody naukowe, systematyczny przegląd literatury, evidence based medicine, EBM, evidence based physiotherapy, EBP.

**Key words:**

Hydrotherapy, water treatment, physiotherapy, evidence based practice, evidence based physiotherapy, systematic review.

**Streszczenie**

**Cel.** Krytyczna analiza literatury i badań dotyczących skuteczności hydroterapii w fizjoterapii dysfunkcji narządu ruchu.

**Metoda.** Przeszukano cztery elektroniczne bazy danych (Cochrane Central Register of Controlled Trials / Cochrane Library, Medline, PEDro, Web of Science) dla publikacji z okresu ostatnich 20 lat tj. między styczniem 2000 rokiem a lutym 2020 roku. Do kryteriów wyszukiwania uwzględniono tylko randomizowane badania kliniczne pacjentów z chorobami narządu ruchu oraz przeglądy systematyczne badań dotyczących hydroterapii.

**Wyniki.** Do analizy zakwalifikowano ostatecznie 5 randomizowanych badań klinicznych obejmujących następujące

jednostki kliniczne: ból kręgosłupa lędźwiowego, fibromialgia, choroba zwyrodnieniowa stawów kolanowych oraz choroba zwyrodnieniowa stawów biodrowych. Nie znaleziono ani jednego przeglądu systematycznego dotyczącego hydroterapii. Wszystkie badania były obciążone wysokim ryzykiem błędu systematycznego. Jakość i wartość dowodów naukowych dla badanych parametrów tj. bólu, jakości życia, stanu funkcjonalnego, punktów bolesnych, ruchomości stawowej była niska.

**Wnioski.** W związku z niską jakością i wartością analizowanych badań klinicznych, braku przeglądu systematycznego istniejących badań - nie można jednoznacznie potwierdzić skuteczności zabiegów hydroterapii w terapii bólu i dysfunkcjach narządu ruchu. Istnieje konieczność przeprowadzenia pełnego przeglądu systematycznego badań klinicznych dotyczących hydroterapii, a także przeprowadzenia badań klinicznych o wysokiej jakości metodologicznej.

**Abstract**

**Purpose:** To evaluate the benefits of hydrotherapy in patients with musculoskeletal dysfunctions

**Method:** Four data bases were searched (Cochrane Central Register of Controlled Trials / Cochrane Library, MEDLINE,

PEDro, Web of Science) for the last 20 years articles, published between January 2000 and February 2020. Selection criteria were: randomized control trials (RCT) in patients with musculoskeletal dysfunctions and systematic reviews of hydrotherapy treatment.

**Results:** For the final analysis only 5 randomized control trials were included. Patients in the studies had following medical conditions: low back pain, fibromyalgia, knee and hip osteoarthritis. Systematic review of hydrotherapy treatment was not found. All studies had a high risk of bias. The quality level of scientific evidence for the parameters like pain, quality of life, functional status, trigger points and joint mobility was low.

**Conclusions:** Since the analyzed studies present poor quality and there is lack of systematic review of existing articles, there is no possibility to confirm efficacy of hydrotherapy procedure in patients with pain or musculoskeletal dysfunctions. There is necessity to perform systematic review for hydrotherapy treatment clinical trials and also more high quality clinical trials with this procedure.

**Wprowadzenie**

Od początku XX wieku oba terminy: hydroterapia i balneoterapia były akceptowane dla wszystkich form zastosowania leczniczego wody. Hydroterapia - jest częścią fizjoterapii, która obejmuje

wykorzystanie wody w profilaktyce i leczeniu różnych chorób. Jednak hydroterapia różni się zasadniczo od balneoterapii. Zgodnie z międzynarodową definicją, balneoterapia jest określana jako wykorzystanie w celach leczniczych naturalnych wód mineralnych, gazów i peloidów (naturalne produkty organiczno-mineralne powstające w trakcie procesów geologicznych) najczęściej w postaci kąpeli, okładów miejscowych, kuracji pitnej lub inhalacji. Balneoterapia jest domeną leczenia uzdrowiskowego. Natomiast hydroterapia to zastosowanie w celach leczniczych zwykłej, czystej, „bieżącej” wody i stosowana jest w uzdrowiskach, w warunkach klinicznych i ambulatoryjnych oraz domowych [1-4].

Na podstawie dostępnej literatury można stwierdzić, że hydroterapia i balneologia mają bardzo szeroką listę wskazań klinicznych i są stosowane w praktyce w leczeniu wielu chorób m.in. w: leczeniu bólu, przewlekłej niewydolności serca, przewlekłej niewydolności żylnej, RZS, chorobie zwyrodnieniowej stawów, fibromialgii, po złamaniach i wielu innych. Jednak

w przypadku leczenia większości chorób dla których powszechnie zlecana jest hydroterapia - skuteczność zabiegów nigdy nie była poddana badaniom naukowym. Większość przeprowadzonych badań dotyczyła terapii łączonych, obejmujących kilka rodzajów zabiegów i form terapii jednocześnie, co uniemożliwia selektywną ocenę skuteczności poszczególnych zabiegów. Ponadto istniejące badania skuteczności leczenia w środowisku wodnym zwykle oceniały różne zabiegi balneoterapeutyczne i/lub ćwiczenia w wodzie nie zaś hydroterapię zgodnie z jej międzynarodową definicją [5-19].

W niniejszej pracy przedstawiono analizę wybranych randomizowanych badań klinicznych dotyczących zabiegów hydroterapii (z wyłączeniem zabiegów balneoterapeutycznych i ćwiczeń w wodzie tj. kinezyterapii) w różnych chorobach narządu ruchu.

### Metodologia

Przeszukano cztery elektroniczne bazy danych (Cochrane Central Register of Controlled Trials / Cochrane Library

Medline, PEDro, Web of Science) dla publikacji w okresie między styczniem 1990 rokiem a lutym 2020 roku. W analizie uwzględniono tylko randomizowane badania kliniczne pacjentów z chorobami narządu ruchu oraz odpowiednio przeprowadzone przeglądy systematyczne badań w zakresie hydroterapii. Interwencje obejmowały wszelkie zabiegi hydroterapii z wykorzystaniem zwykłej wody takie jak: częściowe i całościowe kąpiele w basenach lub wannach, lub komorach, kąpiele wirowe - tzw. „wirówki”, zmiennocięplne polewania wodą, natryski, bicze wodne i inne. Grupy porównawcze były złożone z osób, u których nie stosowano hydroterapii, nie wykonywano jakichkolwiek zabiegów lub prowadzono standardowe leczenie - w tym standardowe postępowanie fizjoterapeutyczne, lub wykonywano zabiegi balneoterapeutyczne lub ćwiczenia w wodzie. Oceniane parametry obejmowały: ból, stan funkcjonalny, ilość i intensywność bólową punktów spustowych, ruchomość stawową, siłę mięśniową oraz jakość życia.

Do oceny jakości analizowanych badań

**Tabela 1. Ocena jakości badań: skala PEDro (ang. Physiotherapy Evidence Database)**

Lp.	Kryteria wg PEDro	Badania: 1-szy autor, rok publikacji, typ badania				
		Altan 2004 RCT	Balogh 2005 RCT	Branco 2016 RCT	Patru 2014 RCT	Schencking 2013 RCT
1.	Dobór losowy pacjentów do grup (randomizacja)	+	+	+	?	+
2.	Utażenie przydziału uczestników (maskowanie alokacji)	-	-	-	?	+
3.	Jednorodność grup pod względem początkowych pomiarów (homogeniczność)	-	+	-	?	-
4.	Pacjenci nie mieli wiedzy do jakiej grupy zostali włączeni (pojedyncza ślepa próba)	-	-	-	?	-
5.	Pacjenci i terapeuci prowadzący leczenie nie mieli wiedzy do jakiej grupy zostali włączeni pacjenci (podwójnie ślepa próba)	-	-	-	?	-
6.	Pacjenci i osoby badające pacjentów nie mieli wiedzy do jakiej grupy zostali włączeni pacjenci (podwójnie ślepa próba)	+	-	+	?	-
7.	Obserwację, badania prowadzono także w odległym czasie po zakończeniu terapii	+	+	+	?	+
8.	Badania były prowadzone wg. ang. "Intention to treat" (ocena końcowa wszystkich pacjentów w grupie wg pierwotnej randomizacji)	-	-	-	?	-
9.	Analiza wyników w formie porównań międzygrupowych	+	+	+	?	-
10.	Prezentacja zmienności parametrów oraz końcowa estymacja punktowa	-	-	-	?	+
	<b>Ocena PEDro</b>	<b>4/10</b>	<b>4/10</b>	<b>4/10</b>	<b>?</b>	<b>4/10</b>

Legenda: + (Tak), - (Nie), ? (brak danych)

(ang. risk of bias) zastosowano kryteria i skalę PEDro (ang. Physiotherapy Evidence Database) [20]. Uwzględniono takie parametry jak losowy dobór do próby (randomizacja), utajnienie przydziału uczestników do grup (maskowanie alokacji), homogeniczność/ heterogeniczność grup, zaślepienie próby, odpowiedni czas obserwacji, kompletność danych, odpowiednia analiza i raportowanie wyników. W celu analizy ryzyka błędu systematycznego przyjęto dla każdej dziedziny podział na dwie kategorie: NIE (ozn. nie spełnia kryterium) lub TAK (ozn. spełnia kryterium). W przypadku niejasności co do oceny danej cechy, zgodnie z zaleceniami metodologicznymi PEDro przyjmowano wersję negatywną i oceniany parametr określono jako NIE.

## Wyniki

Po wstępnym przeszukiwaniu elektronicznych baz danych, badaniu przesiewowym (screening) tytułów i streszczeń, zakwalifikowano wstępnie ponad 500 rekordów (publikacji). Po ich ocenie do kolejnego etapu weryfikacji zaliczono 18 pełnych tekstów artykułów. Do ostatecznej analizy zakwalifikowano tylko 5 randomizowanych badań klinicznych [21-25].

### Ocena ryzyka błędu systematycznego - RoB (ang. risk of bias)

Ryzyko błędu statystycznego oceniono wg kryteriów PEDro. Wszystkie analizowane badania [21-25] były obciążone wysokim ryzykiem błędu systematycznego. Ani jedna oceniana praca nie uzyskała 5 punktów lub więcej w 10-cio punktowej skali PEDro, 4 prace uzyskały 4 punkty w skali PEDro, jednej pracy – nie przydzielono punktów ze względu na ograniczony dostęp do danych (wyniki badań przedstawiono jedynie na konferencji). Szczegółową ocenę poszczególnych elementów skali PEDro przedstawiono w tabeli 1.

### Ocena jakościowa hydroterapii na podstawie zakwalifikowanych badań

Szczegółowe informacje na temat metodyki i wyników analizowanych badań przedstawiono w tabeli ekstrakcji danych (tabela 2.)

#### Skuteczność hydroterapii w leczeniu bólu występującego w obrębie narządu ruchu

Spośród 5 zakwalifikowanych do analizy badań, 4 zawierały ocenę wpływu hydroterapii na ból narządu ruchu: *Altan 2004*, *Branco 2016*, *Patru 2014* oraz *Schencking 2013* [21,23,24,25]. W badaniach Altana [21] nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic między ocenianymi grupami w zmniejszeniu intensywności bólu u pacjentów z zespołem fibromialgii. Branco [23] wykazał, że 30, 20-minutowych kąpiele w ciepłej wodzie, 3 x w tygodniu, przez 10 tygodni istotnie zmniejsza ból w chorobie zwyrodnieniowej stawów kolanowych w porównaniu z grupą kontrolną (brak terapii). W badaniach Patru [24], na podstawie dostępnych danych (streszczenie), nie można potwierdzić lub wykluczyć skuteczności hydroterapii zmiennocięplnej, w postaci polewań kończyn wodą, w porównaniu z fizjoterapią bez hydroterapii w terapii bólu w chorobie zwyrodnieniowej stawu biodrowego.

W badaniach Schencking [25] nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic między grupą terapeutyczną tj. hydroterapią wg Kneippa (polewanie wodą zimną 2-3 minuty, następnie polewanie wodą ciepłą 2-3 minuty), w porównaniu z grupami kontrolnymi tj. standardową fizjoterapią oraz fizjoterapią standardową plus hydroterapia w zmniejszeniu bólu w chorobie zwyrodnieniowej stawów biodrowych i kolanowych.

Dowody naukowe o niskiej jakości ukazały sprzeczne rezultaty odnośnie skuteczności hydroterapii w leczeniu bólu. Dwa badania sugerowały brak statystycznie istotnych różnic między różnymi

formami hydroterapii a grupami kontrolnymi w zmniejszeniu intensywności bólu, jedno wykazało taką różnicę na korzyść hydroterapii.

#### Skuteczność hydroterapii w leczeniu punktów bolesnych (ang. trigger points)

Ocenę punktów bolesnych/punktów spustowych zawierało 1 badanie: *Altan 2004* [21]. W badaniu nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic między grupą stosującą kąpiel termalną (35 minut 3 x w tygodniu przez 12 tygodni bez ćwiczeń)

a grupą kontrolną (kąpiel w basenie termalnym w wodzie 37 stopni Celsjusza, zanurzenie całkowite do wysokości głowy + ćwiczenia) w zmniejszeniu liczby punktów bolesnych u pacjentów z fibromialgią. Nie zaobserwowano statystycznie istotnych różnic pomiędzy grupami w zmniejszeniu liczby punktów bolesnych i/lub intensywności bólu punktów bolesnych po zabiegach hydroterapii.

#### Wpływ hydroterapii na ogólny stan funkcjonalny pacjentów

Spośród 5 ocenianych badań 4 zawierały ocenę stanu funkcjonalnego za pomocą kwestionariuszy: *Altan 2004*, *Branco 2016*, *Patru 2014* oraz *Schencking 2013* [21,23,24,25]. W badaniach Altana [21] nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w poprawie stanu funkcjonalnego w fibromialgii między grupą korzystającą z kąpiele termalnej (35 minut, 3 x w tygodniu, przez 12 tygodni) w porównaniu z grupą kontrolną stosującą kąpiel w basenie termalnym w wodzie 37 stopni Celsjusza i ćwiczenia ruchowe. W badaniach Branco [23] nie wykazano statystycznie istotnych różnic pomiędzy kąpielami w ciepłej wodzie (30 x 20-minut kąpiele, 3 x w tygodniu, przez 10 tygodni) na poprawę stanu funkcjonalnego u pacjentów z fibromialgią (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) w porównaniu

z brakiem terapii (grupa kontrolna). Na podstawie badań Patru [24] nie można potwierdzić lub wykluczyć skuteczności hydroterapii zmiennocięplnej w postaci polewań kończyn wodą w porównaniu z fizjoterapią bez hydroterapii w poprawie stanu funkcjonalnego w chorobie zwyrodnieniowej stawu biodrowego (ograniczony dostęp danych - streszczenie). W badaniach Schenckinga [25] nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic między grupą terapeutyczną tj. hydroterapia wg Kneippa (polewanie wodą zimną 2-3 minuty, następnie polewanie wodą ciepłą 2-3 minuty), w porównaniu z grupami kontrolnymi tj. fizjoterapią standardową czy fizjoterapią standardową i hydroterapią, w poprawie stanu funkcjonalnego w chorobie zwyrodnieniowej stawów biodrowych i kolanowych. W żadnym z analizowanych badań o niskiej jakości nie wykazano istotnych różnic i większej skuteczności zabiegów hydroterapii w porównaniu z grupami kontrolnymi w zakresie poprawy stanu funkcjonalnego pacjentów.

#### **Wpływ hydroterapii na ruchomość stawową**

Jedno badanie zawierało ocenę ruchomości stawów, w tym przypadku dotyczyło ruchomości kręgosłupa: *Balogh 2005* [22]. W badaniu stwierdzono statystycznie istotne różnice między grupą badaną tj. leczoną hydroterapią w porównaniu z grupą stosującą kąpiele siarkowe w poprawie ruchomości kręgosłupa - na korzyść grupy porównawczej (kąpiele siarkowe). Dowody naukowe o umiarkowanej jakości wykazały istotne różnice na korzyść grupy kontrolnej - tj. nie leczonych hydroterapią.

#### **Wpływ hydroterapii na jakość życia**

Jedno z analizowanych badań zawierało ocenę jakości życia: *Schencking 2013* [25]. W badaniu o niskiej jakości nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic między grupą terapeutyczną tj. hydroterapią wg Kneippa (polewanie wodą

zimną 2-3 minuty, następnie polewanie wodą ciepłą 2-3 minuty), w porównaniu z grupami kontrolnymi tj. fizjoterapią standardową czy fizjoterapią standardową i hydroterapią, w poprawie jakości życia w chorobie zwyrodnieniowej stawów biodrowych i kolanowych. Dowody naukowe niskiej jakości ukazały brak większej skuteczności hydroterapii w chorobie zwyrodnieniowej stawów biodrowych i kolanowych w porównaniu do grupy kontrolnej w zakresie skuteczności hydroterapii w poprawie jakości życia.

#### **Podsumowanie analizy**

W niniejszym, krytycznym przeglądzie literatury oceniano skuteczność zabiegu hydroterapii w świetle badań naukowych evidence-based physiotherapy (EBP). Z analizy badań wynika, iż wszystkie zakwalifikowane randomizowane badania kliniczne posiadały wysokie prawdopodobieństwo wystąpienia błędu systematycznego podczas realizacji badań (ang. Risk of Bias, RoB), co znacząco obniża rzetelność i wiarygodność uzyskanych wyników. Badania kliniczne oceniane na 5 punktów i więcej w skali PEDro dają podstawę do oceny jakości badań jako „umiarkowana”. Badania z punktacją 6, 7 w skali PEDro oceniane są jednocześnie jako „adekwatne” pod względem oceny jakościowej i mniejszego ryzyka wystąpienia błędu systematycznego. Jakość dowodów analizowanych badań oceniona została jako niska (metoda PEDro). Głównym powodem do obniżonej oceny jakości dowodów naukowych było wysokie prawdopodobieństwo wystąpienia błędu systematycznego, niska liczebność grup, czy heterogeniczność (brak nakładania się przedziałów ufności ang. confidence intervals). Dlatego też, istnieje duże prawdopodobieństwo, że dalsze badania mogą zmienić kierunek konkluzji wysuwanych w niniejszym przeglądzie.

Najczęściej występujące błędy

metodologiczne analizowanych badań to brak precyzyjnie przedstawionych kryteriów włączenia i wyłączenia do grupy badanych, brak maskowania alokacji badanych do grup oraz niewłaściwie przeprowadzona randomizacja i/lub brak odpowiedniego raportowania randomizacji, niska lub bardzo niska liczebność grup, brak raportowania ewentualnego konfliktu interesów czy źródeł finansowania badań, brak zaślepienia osób badających, selektywne raportowanie. Niniejszy przegląd, pokazuje ogólnie niską jakość raportowania badań nad skutecznością hydroterapii. Wynika to m.in. z braku przestrzegania wytycznych CONSORT (ang. Consolidated Standards of Reporting Trials). W konsekwencji prowadzi to do braku możliwości replikacji takich badań ze względu na nieodpowiednie planowanie, kontrolowanie i opisywanie parametrów zabiegów w grupie badanej i kontrolnej.

Badania w niniejszej pracy dotyczą jedynie kilku niejednorodnych klinicznie jednostek chorobowych jak: fibromialgia, choroba zwyrodnieniowa stawów kolanowych i biodrowych, bóle krzyża. Nie zidentyfikowano natomiast badań opublikowanych w ocenianym przedziale czasu i tym samym brak jest dowodów na skuteczność hydroterapii w wielu innych jednostkach chorobowych, w których często zlecane są zabiegi hydroterapii, m.in.: niedowłady wiotkie i porażenia spastyczne kończyn górnych i dolnych, nerwobóle, stan po złamaniach kończyn górnych (np. złamanie przedramienia typu Collesa, złamanie kości nadgarstka), stan po złamaniach kończyn dolnych (np. złamanie piszczeli, złamanie trójkostkowe, pęknięcie kości piętowej), choroby przeciążeniowo-martwicze (typu choroba Haglunda, choroba Osgood-Schlattera), RZS, zmiany zwyrodnieniowe kręgosłupa, zeszywniające zapalenia stawów kręgosłupa, stan po złamaniu kręgosłupa, otyłość, cukrzyca, przewlekłe zapalenia stawów, stany pourazowe, przykurcze bliznowate i wiele innych.

Tabela 2. Ekstrakcja danych z badań zakwalifikowanych do analizy

Badania: 1-szy autor, rok (typ badania)	Jednostka chorobowa / wielkość badanej grupy (n)	Interwencje Grupa badana	Interwencje Grupa kontrolna / porównawcza	Parametry czasowe terapii	Wyniki	Wykazane różnice między ocenianymi grupami	Komentarz
Altan 2004 (badania z randomizacją)	Fibromialgia (n=50, tylko kobiety).	1. Grupa badana: kąpiel w basenie w wodzie 37°C, zanurzenie całkowite do wysokości głowy, bez jakichkolwiek ćwiczeń.	2. Grupa porównawcza: kąpiel w basenie termalnym w wodzie 37°C, zanurzenie całkowite do wysokości głowy + ćwiczenia.	35 minut, 3 x w tygodniu, przez 12 tygodni.	1. Ból (skala VAS). 2. Szywność. 3. Tender points (punkty bolesne). 4. Kwestionariusz fibromialgia impact.	1. NS 2. NS 3. NS 4. NS	Różnice między grupami na wstępie (ang. baseline).  Woda w basenie na pograniczu wody kwalifikowanej jako mineralna (skład: 832,6mg/L).  Brak szczegółowego opisu interwencji i dodatkowych interwencji (ko-interwencji).  4 pacjentów wycofało się z badań.
Balogh 2005 (badania z randomizacją)	Ból kręgosłupa lędźwiowego (n=60).	1. Grupa badana: kąpiele w zwykłej wodzie o temp. 36°C.	2. Grupa porównawcza: kąpiele w termalnej siarkowej wodzie mineralnej (S <sup>2-</sup> -mg/l = 2.4 mg/l), 36°C.	30 minut, 15 kąpieli, codziennie.	1. Ból (skala VAS). 2. Kwestionariusz Oswestry. 3. Ruchomość kręgosłupa. 4. Punkty bolesne. 5. Przyjmowanie leków przeciwbólowych.	1. NS 2. NS 3. NS 4. NS 5. NS	Analiza statystyczna dotyczy tylko zmian wewnątrz grup.  Brak analizy między grupami.
Branco 2016 (badania z randomizacją, z pojedynczo ślepa próba)	Zwyrodnienie stawu kolanowego z przewlekłym bólem (n=140)	1. Grupa badana: kąpiel w zwykłej wodzie o temp. 37-39°C pH 9,5	2. Grupa porównawcza: kąpiel w wodzie siarkowej pH= 9.66; (n=47) 3. Brak terapii.	20 minut, 30 indywidualnych kąpieli, 3 x w tygodniu, przez 10 tygodni.	1. Ból (skala VAS: ból podczas ruchu, w spoczynku i w nocy). 2. Poziom funkcjonalny (kwestionariusze: Ontario; McMaster; Lequesne; Stanford HAQ). 3. Przyjmowanie leków przeciwbólowych.	1. P<0.001 2. P>0.05 (NS) 3. P=0.001 (dla 1 vs 3 oraz po 10 tygodniach)	Różnice między grupami na wstępie (ang. baseline).
Patru (2014) RCT	Choroba zwyrodnieniowa stawów biodrowych (n=30)	1. Grupa badana: hydroterapia-polewanie ud na zmianę wodą zimną i ciepłą	2. Grupa porównawcza: fizjoterapia bez hydroterapii	Brak informacji	1. Ból stawów biodrowych (skala VAS). 2. Ocena poziomu funkcjonalnego (Arthritis Impact Measurement Scale-AIMS2). 3. Mobilność i ryzyko upadków – test „wstań i idź”.	1. (29 % vs. 25 %; NS) 2. (0.56 vs. 0.38; NS) 3. Hydroterapia bardziej skuteczna (-0.9 vs. -0.7 s)	Ocena na podstawie streszczenia badań i publikacji z konferencji (ograniczona dostępność informacji).
Schencking 2013 (badania z randomizacją)	Choroba zwyrodnieniowa stawów biodrowych i kolanowych (n=30)	1. Grupa badana: hydroterapia metodą Kneippa (naprzemienne polewanie kończyn wodą zimną 12-14°C oraz ciepłą 37°C).	2. Grupa porównawcza: fizjoterapia standardowa. 3. Grupa porównawcza: fizjoterapia standardowa plus hydroterapia.	Polewanie wodą zimną 2-3 minuty, Polewanie wodą ciepłą 2-3 minuty, Fizjoterapia standardowa: ćwiczenia oporowe oraz poprawiające ruchomość stawów.	1. Ból stawów (skala VAS). 2. Jakość życia (SF-36). 3. Ból i funkcja (Lequesne index). 4. Poziom funkcjonalny (czas w teście wstań i idź.)	1. Średnia zmiana (odchylenie standard) 2.9 (2.6) 2. 40.5±9.0 (komponent fizyczny) 3. 12.3±4.6 (kolano); 4.0±2.1 (biodro) 4. 11.2±3.9	Różnice między grupami na wstępie (ang. baseline).  Analiza statystyczna dotyczy tylko zmian wewnątrz grup. Brak analizy między grupami.  W grupie 1. Dozwolony był masaż tkanek miękkich odcinka lędźwiowego i piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa; trzy razy w tygodniu.

NS: nieistotne statystycznie lub raportowane tylko różnice wewnątrzgrupowe;

RCT: randomised controlled trial;

SF-36: skala oceny jakości życia short form-36;

VAS: visual analogue scale.

- brak danych

Uwzględnione badania charakteryzowały się zmienną heterogenicznością kliniczną i metodologiczną tj. mieszanie pacjentów z różnymi jednostkami chorobowymi. Niemal w każdym z badań oceniano różne rodzaje hydroterapii (od polewań wg. Kneippa, po polewania wg. własnej metodologii, przez częściowe kąpiele wirowe /wirówki/ po zanurzania, ciepłe, zimne itp.), odmienne formy terapii w grupach kontrolnych/porównawczych (od fizjoterapii standardowej, po terapię w formie balneoterapii). Poszczególne badania różniły się znacznie w zakresie ocenianych parametrów i mierzonych rezultatów (od bólu, ruchomości stawowej, przez jakość życia - po stan funkcjonalny), przy czym podobne cechy jak np. jakość życia były mierzone różnymi metodami. Istotnym błędem metodologicznym większości badań były istotne różnice między grupami na początku badań np. BMI, płeć i inne parametry wyjściowe. Należy zaznaczyć, iż większość ocenianych badań przeprowadzono na mało licznej grupie pacjentów, co w przypadku wskazywania na skuteczność ocenianej terapii może sugerować na tzw. stronniczość publikacji. Niska jakość przeprowadzonych badań przy jednocześnie małej liczności badanych podważają kliniczną istotność rezultatów badań.

W żadnym z badań nie uwzględniono raportu o ew. skutkach niepożądanych (ang. adverse effects), co jest etycznym wymogiem w obecnych badaniach klinicznych. W kilku badaniach część pacjentów nie ukończyła terapii i nie została uwzględniona w końcowej analizie/porównaniu grup. W raporcie nie przedstawiono dokładnie co było powodem przerwania udziału w badaniach – być może pogorszenie stanu zdrowia w wyniku zastosowanej terapii. Ponadto, standardem w przygotowywaniu i realizacji badań klinicznych jest uzyskanie i przedstawienie w publikacji zgody komisji bioetycznej oraz zarejestrowanie protokołu badań.

### Wnioski dla praktyki klinicznej

Krytyczna analiza literatury oraz badań zrealizowanych w ciągu ostatnich 20 lat wykazała niską jakość metodologiczną przeprowadzonych badań, sprzeczność uzyskanych rezultatów oraz brak jednoznacznego potwierdzenia skuteczności zabiegów hydroterapii. Przy obecnym stanie wiedzy, niskiej jakości istniejących dowodów naukowych, nie jesteśmy w stanie jednoznacznie postawić tezy o skuteczności hydroterapii w leczeniu dysfunkcji i bólu narządu ruchu. Konieczne są dalsze badania w tym zakresie.

### Wskazówki dla przyszłych badań

Krytyczny przegląd literatury przeprowadzony w niniejszej pracy wskazuje na potrzebę przeprowadzenia randomizowanych badań klinicznych o wysokim rygorze jakości metodologicznej. Badania takie powinna charakteryzować wysoka liczebność populacji ze szczegółowo opisanym i przeprowadzonym procesem randomizacji, zastosowaniem maskowania alokacji do grup oraz stosowaniem obiektywnych i rzetelnych narzędzi badawczych do prawidłowej weryfikacji określonych parametrów. Warto uwzględnić w badaniach przynajmniej jednostronne zaślepienie próby. Co więcej, interwencje powinny być homogeniczne pod względem czasu trwania, częstotliwości i intensywności zabiegów, parametrów fizycznych wody, jak również kontynuacji oceny klinicznej i pomiarów w dłuższym przedziale czasu (ang. follow-up).

### Piśmiennictwo

1. Verhagen, A.P., et al., *Balneotherapy (or spa therapy) for rheumatoid arthritis*. Cochrane Database Syst Rev, 2015(4): p. CD000518.
2. Verhagen, A.P., et al., *Balneotherapy for osteoarthritis*. Cochrane Database Syst Rev, 2007(4): p. CD006864.

3. Gutenbrunner, C., et al., *A proposal for a worldwide definition of health resort medicine, balneology, medical hydrology and climatology*. Int J Biometeorol, 2010. 54(5): p. 495-507.
4. Nowotny, J. *Podstawy Fizjoterapii. Podstawy metodyczne i technika wykonywania niektórych zabiegów*. Część 2. Kasper, Kraków 2004.
5. Mooventhan, A., Nivethitha L. *Scientific evidence-based effects of hydrotherapy on various systems of the body*. North American journal of medical sciences, 2014. 6(5): p. 199-209.
6. Fleming, S.A. and N.C. Gutknecht, *Naturopathy and the primary care practice*. Prim Care, 2010. 37(1): p. 119-36.
7. de Moraes Silva, M.A., et al., *Balneotherapy for chronic venous insufficiency*. Cochrane Database Syst Rev, 2019. 8: p. CD013085.
8. Karagulle, M. and M.Z. Karagulle, *Effectiveness of balneotherapy and spa therapy for the treatment of chronic low back pain: a review on latest evidence*. Clin Rheumatol, 2015. 34(2): p. 207-14.
9. Blain, H., et al., *Combining balneotherapy and health promotion to promote active and healthy ageing: the Balaruc-MACVIA-LR((R)) approach*. Aging Clin Exp Res, 2016. 28(6): p. 1061-1065.
10. Eroskuz R, Erol Forestier FB, Karaaslan F, Forestier R, Issever H, Erdogan N, et al. *Comparison of intermittent and consecutive balneological outpatient treatment (hydrotherapy and peloidotherapy) in fibromyalgia syndrome: a randomized, single-blind, pilot study*. International journal of biometeorology, 2020. 64, p:513–520.
11. Forestier RJ, Briancon G, Francon A, Erol FB, Mollard JM. *Balneo-hydrotherapy in the treatment of chronic venous insufficiency*. VASA

- Zeitschrift fur gefasskrankheiten, 2014. 43(5):365-71.
12. Giaquinto S, Ciotola E, Dall'Armi V, Margutti F. *Hydrotherapy after total knee arthroplasty. A follow-up study.* Archives of gerontology and geriatrics, 2010. 51(1):59-63.
  13. Wang Y, Huang L, Zhou S. *Effects of hydrotherapy on lower limb function in post-stroke patients.* Journal of science and medicine in sport, 2010. 13:e79.
  14. Zeng, Z. Y. *Recent study on traditional Chinese medicine foot bath combined with traditional Chinese and western medicine nursing for IPF.* Chinese community doctors [zhong guo she qu yi shi], 2015. 31(14): 143-144,146.
  15. Bello AI, Kalu NH, Adegoke BOA, Agyepong-Badu S. *Hydrotherapy versus land-based exercises in the management of chronic low back pain: a comparative study.* Journal of musculoskeletal research, 2010. 13(4):159-65.
  16. Caminiti, G., et al. *Hydrotherapy added to endurance training versus endurance training alone in elderly patients with chronic heart failure: a randomized pilot study.* International journal of cardiology, 2011. 148(2): 199-203.
  17. Costantino C, Romiti D. *Effectiveness of Back School program versus hydrotherapy in elderly patients with chronic non-specific low back pain: a randomized clinical trial.* Acta bio-medica, 2014. 85(3):52-61.
  18. Fransen M, Nairn L, Winstanley J, Lam P, Edmonds J. *Physical activity for osteoarthritis management: a randomized controlled clinical trial evaluating hydrotherapy or Tai Chi classes.* Arthritis and rheumatism, 2007. 57(3):407-14.
  19. Hägglund E, Hagerman I, Dencker K, Strömberg A. *Effects of yoga versus hydrotherapy training on health-related quality of life and exercise capacity in patients with heart failure: a randomized controlled study.* European journal of cardiovascular nursing, 2017. 16(5):381-9.
  20. Herbert R, Moseley A, Sherrington C. *PEDro: a database of randomised controlled trials in physiotherapy.* Health information management. Journal of the Health Information Management Association of Australia. 1998; 28(4):186-8.
  21. Altan, L., et al., *Investigation of the effects of pool-based exercise on fibromyalgia syndrome.* Rheumatology international, 2004. 24(5): p. 272-277.
  22. Balogh, Z., et al. *Effectiveness of balneotherapy in chronic low back pain - a randomized single-blind controlled follow-up study.* Forschende Komplementärmedizin und klassische Naturheilkunde [Research in complementary and natural classical medicine], 2005; 12(4): 196-201.
  23. Branco, M., et al., *Bath thermal waters in the treatment of knee osteoarthritis: a randomized controlled clinical trial.* European journal of physical and rehabilitation medicine, 2016. 52(4): p. 422-430.
  24. Patru, S., et al., *A randomized controlled trial comparing hydrotherapy and conventional physiotherapy to patients with hip osteoarthritis (HOA).* Osteoporosis international, 2014. 25: p. S255-.
  25. Schencking, M., S. Wilm, and M. Redaelli, *A comparison of Kneipp hydrotherapy with conventional physiotherapy in the treatment of osteoarthritis: a pilot trial.* Journal of integrative medicine, 2013. 11(1): p. 17-25.
-