

BALNEOTERAPIJOS EFEKTYVUMAS IR PERSPEKTYVOS

EFFECTIVENESS OF BALNEOTHERAPY AND ITS PERSPECTIVES

Lolita Rapolienė¹, Antanas Jurgelėnas²

¹Klaipėdos jūrininkų sveikatos priežiūros centras

²VMTI Inovatyvios medicinos centras

¹Seamen Health Care Center, Klaipėda

²Vilnius State Research Institute Centre for Innovative Medicine

SANTRAUKA

Reikšminiai žodžiai: balneoterapija, geoterminis vanduo, integratyvi medicina, mineralinis vanduo.

Pasaulinė sveikatos organizacija pripažįsta terapinį domėjimąsi terminiais ar neterminiais gydomaisiais mineraliniais vandeni-
mis. Mineralinis vanduo gali būti gaunamas iš natūralių šaltinių ir dirbtinių gilių vandens gręžinių.

Tikslas. Įvertinti istorinį ir mokslškai pagrįstą balneoterapijos poveikį įvairioms organizmo būklėms bei apžvelgti balneoterapijos ir geoterminio vandens panaudojimo perspektyvas.

Metodai. Atlikta bibliografinė balneoterapijos istorijos, poveikio, klinikinių tyrimų, geoterminio vandens šaltinių straipsnių analizė „SpringerLink“, „Academic Search Complete“, „Wiley Online Library“, „PubMed“, „Medline“, „ScienceDirect“, DOAJ, BMJ, „Sage journals Online“ bei kitose duomenų bazėse iki 2013 metų.

Rezultatai. Archeologiniai radiniai patvirtina, kad mineralinio vandens procedūros žmogaus gydymui ir relaksacijai buvo naudojamos nuo Bronzos amžiaus. Balneoterapijos tyrimai atliekami keletą dešimtmečių, ypač Europoje ir Azijoje, dažniausiai naudojant vidutinės ir aukštos mineralizacijos vandenį iš natūralių šaltinių, skiriant įvairioms indikacijoms skirtingomis metodikomis. Įrodyta, kad vandens terapija teigiamai veikia visuomenės sveikatą, širdies-kraujagyslių, kaulų-raumenų, endokrinę, nervų ir kitas sistemas. Bendrai balneoterapija ar spa terapija yra gerai toleruojama ir vidutiniškai efektyvi mažinant įvairius simptomus. Dėl aukštos temperatūros ir didelės mineralizacijos stiprinant sveikatą gali būti naudingas geoterminis vanduo. Numatoma pasaulinės sveikatos organizacijos strategija: integruojant tradicinę mediciną/papildomą mediciną į nacionalines sveikatos sistemas, atitinkamai padidinti potencialų jų įnašą į sveikatos ir sveikatos apsaugos, sveikatos kapitalo, socialinės integracijos ir dalyvavimo, tvarios gerovės visiems ir sveikatos institucijų pasitikėjimo sritis.

Išvados. Balneoterapija turi ilgą taikymo ir tyrinėjimo įvairioms būklėms istoriją, liudijančią apie efektyvumą ir saugumą. Nors aukštos kokybės įrodymais grįstas išvadas padaryti sunku (kaip ir visų natūralių terapijų), dažnesnis balneoterapijos taikymas integratyvioje medicinoje, panaudojant ir geoterminio vandens potencialą, galėtų būti naudingas kiekvieno individo sveikatai, didinti visuomenės darbingumą; balneoterapija galėtų būti pripažinta pirminės ir antrinės profilaktikos terapinės programos dalimi.

Santrumpos: PSO – Pasaulinė sveikatos organizacija, SPA – akronimas „sanitus per aqua“ – sveikata per vandenį, NPV – nesteroidiniai priešūždegiminiai vaistai, VAS – vizualinė analoginė skalė, FEMTEC – Pasaulinė hidroterapijos ir klimatoterapijos federacija, FORST – Spa mokslinių tyrimų fondas, MTP – mokslinių tyrimų plėtra, ISMH – Tarptautinė medicininės hidrologijos organizacija.

ABSTRACT

Key words: balneotherapy, geothermal water, integrative medicine, mineral water.

WHO recognizes the therapeutic interest in the thermal and nonthermal mineral water. Mineral water is extracted from natural and artificial sources from deep wells.

Aim. To perform a narrative review of balneotherapy historical perspective and evidence-based efficacy of balneotherapy for various conditions and evaluate usage of geothermal waters for balneotherapy.

Lolita Rapolienė

Klaipėdos jūrininkų sveikatos priežiūros centras

Taikos g. 46, Klaipėda

lolita.rapoliene@inbox.lt

Methods. Publications relating to the hydrotherapy history, mechanisms of action and implementation of balneotherapy, geothermal water sources were searched in SpringerLink, Academic Search Complete, Wiley Online Library, PubMed, Medline, ScienceDirect, DOAJ, BMJ, Sage journals Online and other databases till 2013.

Results. Archaeological findings confirm that the mineral water for human health and relaxation has been used since the Bronze Age. Reports of balneotherapy were described from various locations during few decades, especially throughout Europe and Asia, various forms of water-related therapy have been used with mainly average or high mineralization natural thermal waters for number of indications and by different methodologies. It has been shown that water therapy enhances cardiovascular, musculoskeletal, endocrine, nervous and other systems and produce positive public health outcomes. Spa therapy has generally been shown to be well accepted and moderately effective for relieving various symptoms. Due to the high temperature and high salinity geothermal waters could be useful for reinforcing health. WHO TCM/CM medicine strategy is integration of TM/CM into national health systems, to maximize the potential contribution of TM/CM to health and health security, health equity, social inclusion and participation, sustainable wellbeing for all and trust in health authorities.

Conclusions. Balneotherapy is rich in historical background and clinical researches for various conditions with evidences of effectiveness and safety. While achieving high quality evidence-based conclusions is difficult (as with all natural therapies), more wide usage of balneotherapy in integrative medicine, including potential of geothermal waters, could be beneficial for each individual, public health and efficiency; it should be recognized as part of therapeutic program in primary or secondary prevention.

ĮVADAS

Vanduo yra gyvenimo esmė, žmonės, kaip ir kitos gyvybės formos, yra absoliučiai priklausomos nuo vandens, todėl nenuostabu, kad nuo antikos laikų vandeniui buvo suteikta svarbi vieta žmogaus kultūroje, religijoje ir jėgų atgavime. Archeologiniai radiniai patvirtina, kad mineralinio vandens procedūros žmogaus gydymui ir relaksacijai buvo naudojamos jau labai seniai. Asirų–babiloniečių, Mesopotamijos, Egipto, Persijos, Prekolumbijos ir Indoazijos civilizacijos žinojo, kaip pasinaudoti gydomosiomis mineralinio vandens savybėmis. PSO pripažįsta terapinį domėjimąsi terminiais ar neterminiais gydomaisiais mineraliniais vandenimis [1]. Vandens procedūros yra Europos spa sektoriaus širdis [2]. Skaičiuojama, jog Europoje yra 1400 spa bendruomenių ir sveikatingumo centrų [3]. Nors vis dar nėra tikslaus mineralinio vandens pajėgumo gydyti mechanizmo, šios terapijos formos tyrimų skaičius ir įvairovė akivaizdžiai rodo, kad gydomasis poveikis egzistuoja [4]. Įrodymais grįstų rekomendacijų kūrimą apsunkina studijų dizaino skirtumai, standartizacijos nebuvimas.

Terminas „natūralus mineralinis vanduo“ tinka tiek natūraliems šaltiniams, tiek kitiems požeminiams žemyniniams vandenims, turintiems stabilias specifines fizines ir chemines savybes. Kiekvienas natūralus mineralinis vanduo turi savitą cheminę struktūrą ir fizines savybes, daugiausia priklausančias nuo joninės sudėties, kuri susijusi su aplinkinių uolienu ar požeminio vandens rezervuaro minerologija [5, 6].

Balneoterapija arba spa terapija negali visiškai išgydyti visų ligų, bet gali pratęsti pasveikimo periodą iki vienerių metų. Pagrindinis šio gydymo metodo privalumas – sunkių šalutinių poveikių nebuvimas, tuo tarpu konservatyvioji medicina kartais sukelia sunkesnius nei pati liga poveikius [7]. Paskutinį dešimtmetį ypač Europoje pastebimos didėjančios pastangos siekiant sukurti mokslinį pagrindą balneoterapijai ir spa terapijai. Spa terapijos vertei nustatyti trukdo jos kompleksškumas, nes čia teigiamai veikia daug veiksnių, tokių kaip aplinka, sukelianti fizinį ir protinį atsipalaidavimą, kombinuota terapija ir kt. [7].

Balneoterapijos vaidmuo ateityje turėtų didėti, nes visuomenė sensta, ligotumas didėja, Europos Sąjungos politika vis labiau skatina ligų prevenciją, investicijas į sveikatą, siekiama sumažinti farmakoterapijos naudojimą ir jos šalutinius poveikius, skatinamas holistinis požiūris į žmogaus organizmą ir integruota medicina [3].

Šios aprašomosios apžvalgos tikslas yra ne literatūros metaanalizė, o balneoterapijos taikymo įvairioms organizmo sistemoms įrodymų apžvalga bei balneoterapijos ir geoterminio vandens panaudojimo perspektyvos įvertinimas.

METODIKA

Atlikta bibliografinė balneoterapijos istorijos, poveikio, klinikinių tyrimų, mineralinio vandens šaltinių straipsnių analizė SpringerLink, Academic Search Complete, Wiley Online Library, PubMed, Medline, ScienceDirect, DOAJ, BMJ, Sage journals Online bei kitose duomenų bazėse nuo 2000 iki 2013 metų. Naudoti terminai : „balneoterapija“, „spa terapija“, „papildoma ir alternatyvi medicina“, „mineralinis vanduo“, „geoterminis vanduo“. Buvo įtraukti ne tik randomizuoti tyrimai, tyrimų apžvalgos, bet ir konferencijų, poveikio studijų medžiaga. Nustatyta daugiau nei tūkstantis šaltinių, iš kurių 77 pasirinkti detaliam analizei.

REZULTATAI

Balneoterapijos istorinė perspektyva

Mineralinis vanduo maudynėms buvo naudotas jau Bronzos amžiuje, prieš 5000 metų. Vienais seniausių vandens kurortų laikomos 6-ajame šimtmečiu pr. m. e. buvusios vandens gydyklos Epidaure, Graikijoje [8]. Po Hipokrato, romėnų ir bizantiečių gydytojai Herofilas, Erazistratas, Asklepiadas, Orebasius, Paulas iš Aeginos tyrė gydomąsias mineralinių šaltinių savybes. Po ilgų mūšių romėnų kariai jų pagalba atgaudavo jėgas. Anot Plinijaus, romėnai sukūrė hidroterapijos praktiką ir metodus. Aristotelis (304–322 m. pr. m. e.) papasakojo pasauliui apie terapinę Negyvosios

jūros vertę [9]. Islandijoje maudynės geoterminiuose baseinuose buvo naudojamos daugiau nei prieš 1100 metų. Tik XV amžiaus pradžioje mokslas pateikė paaiškinimus apie natūralaus vandens naudą sveikatai, ypač po tyrimų, atliktų geriant Montecatini terminį vandenį (Ugoline Simone) [1]. XIX amžiuje prasidėjo detali mineralinių versmių sudėties cheminė analizė, Ferdinandas Von Hebra ir Luis Duhringas pradėjo diskutuoti apie maudymosi ir hidratacijos svarbą gydant psoriazė, ichtiozė ir pemfigus. XX a. pabaigoje sveikatos atkūrimo industrija suklestėjo, spa atrasta kaip papildanti šiuolaikinę mediciną grandis, ypač prevencinėje medicinoje ir sveikatingumo siekime [5]. Lietuvoje Druskininkų, Birštono, Smardonės gydomieji veiksniai naudojant mineralinį vandenį žinomi nuo XIII–XVI amžiaus [10]. Mineralinio vandens oficialaus naudojimo gydymui pradžia siejama su I. Fonbergo darbu „Druskininkų mineralinio vandens aprašymas“ (1838 m.) [11].

Mineralinio vandens šaltiniai

Pagrindiniai balneoterapijai keliami reikalavimai: vandens temperatūra didesnė nei 20 °C, mineralinių medžiagų kiekis didesnis kaip 1 g/l ir natūrali vandens kilmė. Kiekvienas natūralus mineralinis vanduo turi savitą cheminę struktūrą ir fizines savybes, daugiausia priklausančias nuo jo joninės sudėties, kuri susijusi su aplinkinių uolienu ar požeminio vandens rezervuaro minerologijos.

1 lentelėje pateikta įvairių natūralių ir dirbtinių (gręžinių) vandens šaltinių mineralinė sudėtis bei palyginimas su PSO reikalavimais spa vandeniu.

Sudarė autorė. Šaltinis: John W. Lund, GHC BULLETIN, SEPTEMBER 2000 [5]¹, XIII-Water-A-Geother-

mal-1[6]², www.bluelagoon.com³, minimalus kiekis pagal PSO 2008 m. kriterijus⁴ [12]. Paaiškinimas: – cheminio elemento nėra arba nežinomas kiekis.

Geoterminio vandens panaudojimo balneoterapijoje perspektyvos

Kaip minėta, mineralinis vanduo gaunamas ir iš dirbtinių gilių vandens gręžinių (250–300 m ir giliau). Šis faktas lemia mineralinio vandens temperatūrą ir cheminę sudėtį, kuri gali skirtis nuo netoli esančio natūralaus šaltinio. Didę ištirpusių kietųjų medžiagų kiekį lemia milijonus metų vykstanti geocheminė erozija [13]. Geoterminis vanduo – tai požeminis vanduo, kuris dėl karštųjų uolienu suteiktos šilumos išsiskiria aukštesne temperatūra [14]. Geoterminiai išteklių, tokie kaip karštosios versmės ar geoterminis vanduo, užima svarbią vietą sveikatingumo ir sveikatinimo sektoriuose. Dėl aukštos temperatūros ir didelės mineralizacijos geoterminis vanduo naudingas žmogui ūkyje bei stiprinant sveikatą balneoterapijos procedūrų metu [6]. 27 šalys naudoja geoterminę energiją (1975–2010), didžiausia įdiegta galia yra JAV, Kinijoje, Švedijoje, Norvegijoje ir Vokietijoje. Lietuvos įdiegta galia siekia 48,1 MW (Vokietijos – 3 485,4), o produkcija – 411,5 TJ (Vokietijos – 12 764,5). Apie 25 proc. tiesioginio geoterminio vandens panaudojimo pasaulyje tenka balneoterapijai ir maudymuisi [15]. Karštosios geoterminės versmės balneoterapijai daugiausia naudojamos Kinijoje, JAV, Turkijoje, Čekijoje, Slovakijoje, Vokietijoje, Vengrijoje, Italijoje, Japonijoje, Lenkijoje, Ispanijoje, Šveicarijoje, Rusijoje, Islandijoje, Čilėje, Bulgarijoje, Graikijoje, Serbijoje, Brazilijoje, Indijoje, Argentinoje, Irane, Gvatemaloje [6, 15]. Turkijoje

1 lentelė. Įvairių natūralių vandens šaltinių mineralų kiekio rodikliai (mg/l)

Cheminiai elementai	Vandens šaltiniai										
	Negyvoji jūra, Izraelis ¹	Pagosa Springas, JAV	Lintongas, Kinija	Karalis, Turkija	Terma Bania, Lenkija	Vairakėjus, Naujoji Zelandija	Žydroji Lagūna, Islandija ³	Geoterma, Lietuva	Jūros vid ¹	Upės vid ²	PSO ⁴
Na	36600	790	326.5	44.2	285.5	1200	7643	27580	10500	4.8	50
K	7800	90	3.4	14.5	37.05	200	1116	690	380	2	-
Mg	45900	25	14.2	18.24	44.88	-	59.9	2630	1270	0.004	50
Ca	17600	-	33.9	110.2	193.4	17.5	1272	8990	400	15	100
Cl	212400	180	193.2	75.15	325	2156	15722	66930	19000	5.7	5
SO ₄	470	1400	277.2	38.33	665	25	31.76	1330	2650	6.7	250
SiO ₂	-	54	-	-	-	660	251	4.886	0.005-0.01	13	-
HCO ₃	220	-	384.5	280	208	32	11.4	74	140	23	-
Li	-	2.9	-	-	0.491	13.2	-	1.2	0.18	-	-
F	-	4.3	3.5	0.9	0.22	8.1	0.18	0.91	0.0013	-	1.5
HBO ₂	-	1.8	-	-	20.35	115	-	4.842	0.0039	-	0.5
Fe	-	0.08	-	-	2.78	-	-	12.14	-	-	0.3
Br	5920	-	-	-	0.35	-	-	<0.2	-	-	-

net 260 spa naudoja geoterminį vandenį [7, 15, 16]. Geoterminis aktyvumas yra labai paplitęs Islandijoje; šaltiniai varijuoja temperatūra ir cheminėmis savybėmis, daugiausia yra meteorinės kilmės, gausūs silicio druskų, sudėtimi artimi Japonijos geoterminiams vandenims [69]. Geoterminė balneoterapija ir rekreacija Lenkijoje laikoma viena perspektyviausių sveikatos turizmo sričių [76]. Praėjusiam šimtmečiui JAV buvo priskaičiuojama per 115 pagrindinių geoterminių spa, daugiausia vulkaniniuose vakarinių valstijų rajonuose, o karštųjų versmių – daugiau kaip 1 800 [5].

Geoterminio vandens panaudojimas balneoterapijos tikslais yra ekonomiškai naudingas didelio potencialo atsinaujinantis resursas, kurį geriausia naudoti išgavimo vietoje [6, 15, 16]. Lietuva, palyginti su kaimynėmis šalimis, pasižymi palankiomis geoterminėmis sąlygomis, ypač vakarinė jos dalis [17]. Perspektyvūs vandeningi horizontai Lietuvoje balneologijos tikslais yra: viršutinis permio vandeningas horizontas (pietinė Vakarų Lietuvos dalis, mineralizacija nuo 1 iki 15,8 g/l); viršutinis-vidurinis devonas (Šventosios–Upninkų, mineralizacija didžiojoje dalyje neviršija 10 g/l, pajūrio zonoje – iki 11–30 g/l ir aukšta bromo koncentracija); vidurinis-apatinis devonas (Pernu–Kemerų vandeningas horizontas, Vakarų Lietuvoje mineralizacija kinta nuo 3–5 g/l iki 70–90 g/l pajūryje); vidurinio kambro vandeningas horizontas (mineralizacija iš rytų į vakarus kinta nuo 120 iki 200 g/l). Perspektyviausias balneologijos tikslais dėl aukštos temperatūros ir mineralizacijos yra apatinio devono ir kambro vandeningasis horizontas [17].

Balneoterapijos poveikio mechanizmas

Natūralaus mineralinio vandens terapinis poveikis priklauso nuo vandens savybių bei taikomo metodo [1]. Balneoterapijos efekto mechanizmą lemia daug veiksnių, jis vis dar tiriamas. Balneoterapijos procedūros pasižymi kombinuotu poveikiu žmogui [77]:

- Terminis poveikis
- Mechaninis poveikis
- Cheminis poveikis
- Imunologinis poveikis
- Psichologinis poveikis

Teigiamą psichologinį poveikį teikia pasikeitusi aplinka, nekonkurencinė atmosfera, darbinių pareigų nebuvimas. Šiluma suteikia analgezinį, priešuždegiminį poveikį, sumažėja raumenų tonusas, vyksta periferinė vazodilatacija, padidėja β -endorfinų lygis (slopinamas skausmas, stiprinama imuninė sistema, skatinama relaksacija). Hidrostatinė keliamoji jėga ir hidrostatinis spaudimas veikia raumenų tonusą, sąnarių mobilumą, mažinant sąnarių apkrovą, mažėja skausmo intensyvumas, vyksta kraujo persiskirstymas, didėja diurezė (gerėja inkstų veikla). Panardinimo vandenyje metu labai padidėja giliųjų raumenų struktūrų kraujotaka, pagerinamas deguonies patekimas į audinius ir potencialiai skati-

namas raumenų, kaulų ir sąnarių pažeidimo gijimas, o tai ypač naudinga gydant diabetą, autoimunines ligas, smegenų kraujotakos sutrikimus, traumas. Kraujo tekėjimo suaktyvėjimas padeda greičiau eliminuoti iš kūno toksinus [18]. Buvo įrodyta, kad, panašiai kaip meditacija, panardinimas į vandenį veikia autonominę nervų sistemą, mažindamas simpatinę galią ir didindamas vagalinį poveikį [19, 31].

Mokslininkai daug dėmesio skyrė metabolinių, antioksidacinių pokyčių organizme tyrimams. Nustatytas poveikis hormonams (didėja prieširdžių natruretino peptido, mažėja renino aktyvumas, mažėja aldosterono gamyba, mažėja anti-diuretinio hormono, didėja dopamino, keičiasi AKTH, kortizolio kiekiai, didėja β -endorfino, augimo hormono, norepinefrino, prolaktino), lipidams (padidėja didelio tankio lipoproteinų), citokinams (TNF- α , IL-1 α , IL-1 β , IL-6, IFN- γ , IL-2, IL-4, EGF, TGF- β 1), prostaglandinams (PGE₂, LTB₄, PGF₂ α), ląstelių populiacijoms (Langerhanso, T- ir B-, CD4+, CD4-, CD8+, CD8 ląstelės), C-reaktyviam baltymui, haptoglobulinui, medžiagai P, matriksinio metaloproteazės (MMP-1, MMP-2, mažėja MMP-3, didėja MMP-8, MMP-9), poveikis oksidacinei/antioksidacinei sistemai (sumažinama reaktyvaus deguonies (ROS) ir azoto (RNS) atmainų, katalazės, superoksido dismutazės, gliutationo peroksidazės aktyvumas, sumažėja glikolizuoto hemoglobino, β -2-mikroglobulino, azoto oksido, galimai stimuliuojama opioidų sekrecija, modifikuojami SERT (serotonino transporteriai) receptoriai, gerėja afinitetas SERT. Nustatyta, kad spa terapija didina į insuliną panašaus augimo faktoriaus-1 (IGF1), kuris stimuliuoja kremzlės metabolizmą, ir transformuojančio augimo faktoriaus- β (TGF- β) kiekius [20–27, 31]. Šių citokinių, chemokinių, uždegimo/oksidacijos biomarkerių kaitos pasekoje pastebimas teigiamas poveikis reumatologinėms ligoms, depresijai, psoriazei, lėtiniam/alerginiam rinosinusitui, kraujospūdžiui, lėtinei obstrukcinei plaučių ligai ir kitiems susirgimams [3].

Dauguma cheminių elementų gali būti absorbuojami per odą, kuri yra svarbus imuninės sistemos organas ir gali įtakoti visą imuninį mechanizmą, tačiau apie tai dar nėra pakankamai įrodymų. Kiekvienas gamtinis elementas turi savitą poveikį žmogaus organizmo sistemoms (2 lentelė).

Mineralinių medžiagų poveikį sveikatai ir jų panaudojimą balneoterapijoje tyrė daug mokslininkų, vystydami medicininę geologiją [13, 28, 29]. Anot I. E. Oranskio, per odą gerai pasisavinamos mineraliniame vandenyje esančios dujos, sieros vandenilio junginiai, pvz., iš sulfidinių vonių per odą patenka iki 98 proc. laisvo sieros vandenilio ir hidrosulfidinių jonų, 40–60 cm³ įkvepiami su oru. Iš angliarūgštės vonių per odą patenka iki 25 proc. vonioje esančios angliarūgštės [30], o jos absorbcijos greitis siekia 30 ml CO₂ x min⁻¹ x (m²)⁻¹ [31].

Išoriškai naudojant mineralinius vandenius (vonia, dušas, povandeninis masažas, baseinas, atskiros kūno dalies

vonelės), pagrindinė poveikio vieta – oda ir poodiniai audiniai. Odos (perkutaninė) absorbcija yra bendrinis terminas, kuris nusako cheminių medžiagų transportavimą iš aplinkos virš odos į odą ir sisteminę kraujotaką [32]. Perkutaninė absorbcija priklauso nuo anatomicinės vietos, odos būklės ir odos drėgnumo. Yra trys pagrindiniai odos absorbcijos mechanizmai: translaštelinė, tarpląstelinė absorbcija ir medžiagos patekimas per plaukų folikulų, prakaito liaukų bei riebalinių liaukų šuntus. Venier, Larese Filon studijos rodo, kad metalo jonai gali lengvai (ne visų) pereiti per odą, ypač skatinami prakaito [32]. Xi Liu (2012) tyrimo metu nustatytos mineralų Cu, Zn, Ca, Mg ir Fe kiekių kraujyje didėjimo tendencijos mineralinių vonių metu, o Cd – mažėjimo tendencija [30]. Tyrimai patvirtina integruoto gydymo procedūromis su biologiškai aktyviomis medžiagomis, galinčiomis prasiskverbti per odą į gilesnius audinius ir rezorbuotis į kraują, pranašumą lyginant su gydymu taikant farmakologinius preparatus [33]. Yra kuriamos teorinės formulės ir modeliai, apibūdinantys cheminės medžiagos transportavimą per odą, atliekami tyrimai *in vitro* ir *in vivo*, analizuojantys medžiagų patekimo būdus ir metabolizmą, kad būtų nustatytas jų efektyvumas ir saugumas [32, 34, 36].

Balneoterapijos klinikinio poveikio įrodymai

Vandens terapija veikia širdies-kraujagyslių, kaulų-raumenų, endokrininę, autonominę nervų sistemas ir duoda teigiamus visuomenės sveikatai rezultatus [19, 37, 38]. Balneologijos efektyvumo tyrimų apžvalgos pateikia statistiškai patikimų teigiamų rezultatų įvairioms organizmo būklėms gydyti įrodymus [4, 39–48]. M. Vitale, remdamasis „PubMed“ duomenimis, pastebėjo, kad daugiausia balneoterapijos poveikio tyrimų 2000–2013 metais skirta uždegimui ir odai, mažiausiai – nervų sistemai ir ląstelių apoptozei [3]. Naujausi gydymo balneologinėmis procedūromis tyrimai patvirtina statistiškai reikšmingą pagerėjimą sergant: a) ankilozuojančiu spondilitu [49, 50]; b) fibromialgija [26, 51]; c) osteoartritu [52–56]; d) reumatoidiniu artritu [24, 25]; e) psoriaze [57, 69]; f) venų varikoze [58–60]; g) esant apatinės nugaros dalies skausmams [61–63]. Falagas ir kt. analizavo 29 mokslinius balneoterapijos tyrimus; didžiausias balneoterapijos efektyvumas pastebėtas gydant reumatologines ligas (25 iš 29 tyrimų, 89,6 proc.), osteoartritais – 8 tyrimuose iš 29, fibromialgijas – 6, ankilozuojančius spondilitus – 4, reumatoidinius artritus – 4, apatinės nugaros dalies skausmą – 3. Trijuose tyrimuose užfiksuotas reikšmingas gydymo efektas psoriazės atvejais ir viename – Parkinsono ligos. Dažniausiai pastebimas efektas – skaus-

2 lentelė. Pagrindinės biologiškai būtinų elementų funkcijos [1, 28]

Ca	Būtinasis formuojantis ir išsaugantis sveikus kaulus ir dantis, mažina osteoporozės riziką; padeda kraujo krešėjimui, raumenų susitraukimui ir nervinių impulsų perdavimui.
Mg	Aktyvuoja daugiau kaip 100 fermentų ir padeda nervų bei raumenų funkcionavimui; deficitas sukelia mėšlungį; dalyvauja kaulų struktūros išlaikyme ir reguliuoja cheminių elementų perėjimą per membranas; išlaiko normalų širdies ritmą; konvertuoja kraujo cukrų į energiją; palaiko hormonų lygį.
K	Reguliuoja širdies ritmą, padeda mažinant kraujospūdį, eliminuoja kūno toksinus, gerina odos būklę, išlaiko skysčių balansą ir padeda raumenims susitraukti.
Na	Išlaiko elektrolitų pusiausvyrą ir kontroliuoja raumenų susitraukimą bei nervų laidumą; mažina artrito simptomus.
Fe	Būtinasis raudonųjų kraujo kūnelių susidarymui ir funkcijai; svarbus smegenų funkcijai, didina atsparumą stresui ir ligoms, perspėja apie nuovargį; gerina odos tonusą.
Cr	Padeda gliukozės metabolizme ir reguliuoja cukraus kiekį kraujyje.
Co	Skatina raudonųjų kraujo kūnelių susidarymą; yra vitamino B ₁₂ komponentas.
Cu	Skatina raudonųjų kraujo kūnelių ir jungiamojo audinio susidarymą; veikia kaip katalizatorius geležies išsaugojimui ar atpalaidavimui formuojantis hemoglobiniui; prisideda prie centrinės nervų sistemos funkcijos.
I	Reikalingas skydliaukės hormonui palaikant metabolizmą.
P	Veikia kartu su Ca, palaikydamas kaulų ir dantų būklę; stiprina kitų medžiagų naudojimą.
S	Reikalingas raumenų baltymui ir plaukams; jo trūkumas sukelia kolageno, kremzlės, raiščių, sausgyslių degeneraciją.
Se	Būtinasis pagrindinio antioksidanto fermento komponentas; reikalingas normaliam augimui ir vystymuisi.
Zn	Būtinasis daugiau nei 200 fermentų, dalyvaujančių virškinime, metabolizme, reprodukcijoje ir žaizdų gijime, komponentas.
Mo	Padeda normaliam augimui ir vystymuisi.
F	Būtinasis kaulams ir dantims.
Si	Būtinasis normaliam kaulų augimui, stiprina kaulus, imuninę sistemą; atstato nervus, gleivinių membranas, plaukus, nagus, teigiamai veikia gydant spuogus ir migreną.
Cl	Išlaiko elektrolitų pusiausvyrą ir kontroliuoja raumenų kontrakciją bei nervų laidumą.
Mn	Maitina nervus ir smegenis, skatina riebalų ir cholesterolio irimą.
SO ₄	Šalina toksinus, gerina kaulų, plaukų, nagų, sąnarių skysčio, stuburo vertebraliųjų diskų būklę, veikia priešuždegimiškai.

mo išnykimas arba sumažėjimas. Pagerėjimo trukmė labai įvairi: nuo dviejų trijų savaitių iki 40 savaitių ir net vienerių metų [39]. Verhagen Cochrane apžvalgoje išanalizavo septynias studijas ir pateikė sidabrinio lygio įrodymus, kad, palyginti su negydytu, mineralinės vonios duoda teigiamą naudą skausmui, gyvenimo kokybei ir analgetikų vartojimui [43]. Remiantis klinikinių tyrimų metaanalizių duomenimis, patvirtintos spa indikacijos reumatologijoje [37].

Benderis ir kt., apibendrinę tyrimų apie balneoterapijos efektyvumą rezultatus, teigia, kad atlikta devynių tyrimų metaanalizė reprezentuoja balneoterapijos efektyvumą gydant skausmus sąnariuose rankos ir kelio osteoartritų atvejais, esant stuburo pažeidimams, lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui, mažinant jų simptomus, gerinant gyvenimo kokybę, iširtas teigiamas poveikis antioksidaciniams parametrams [7, 64]. 2012 metų balneologijos ir hidrologijos kongrese B. Beckeris pabrėžė, kad esančios vandens studijos remia pagrindinę balneoterapijos naudą gerinant širdies-kraujagyslių sistemos būklę, gydant osteoartritą ir lėtinio skausmo sindromą; mokslas palaiko balneoterapiją širdies funkcijos gerinimui (reabilitacija po infarkto, širdies nepakankamumo mažinimas, kraujagyslių elastingumo skatinimas), metabolinių sindromų ir diabeto atvejais (dėl citokinų poveikio uždegimui, panardinimo poveikio autonominei funkcijai, svorio mažinimo, raumenų masės augimo), afektyvių ligų (depresija, nerimas, potrauminio streso sindromas, dėmesio deficito sindromas), kvėpavimo ligų metu (LOPL, astma), po nugaros smegenų pažeidimo, distrofijoms, fibromialgijai, kaulų gijimui po lūžių, reumatoidiniam artritui [7].

Peržvelkime vienus naujausių balneoterapijos poveikio organizmo sistemoms tyrimų.

1.1 Kaulų-raumenų sistema

Balneoterapija ir spa terapija yra seniausios daugelį amžių naudotos kaulų-raumenų ligų gydymo formos. A. Fioravanti, tirdamas bikarbonato-sulfato ir purvo aplikacijų poveikį kelių osteoartritui, padarė išvadą, kad spa terapija gali būti naudingas farmakologinio gydymo palaikymas ar veiksminga alternatyva pacientams, kurie netoleruoja farmakologinio gydymo [53]. 2010 metais publikuoto multicentrinio randomizuoto tyrimo rezultatai parodė kliniškai reikšmingą skausmo sumažėjimą ir funkcijos pagerėjimą balneoterapijos grupėje, palyginti su vien judesių terapija. Tyrimo poveikio dydžiai buvo panašūs į kitų gydymo metodų poveikį, įskaitant hialurono rūgštį, paracetamolį ir NPV [65]. F. B. Berkozas patvirtino, kad po gydymo spa pastebėtas reikšmingas pacientų, sergančių generalizuotu osteoartritu, klinikinės būklės pagerėjimas; jautriausiomis efekto matavimo priemonėmis įvardijo bendrą „Womac“, „Oswestry“ ir „Rapid3“ testus [7]. Teigiami rezultatai gydant rankų osteoartritą gauti K. Horvatho tyrime, kur įrodyta, kad gydymas terminiu vandeniu, kombinuojant su

magnetoterapija, sumažina skausmą, pagerina funkciją bei gyvenimo kokybę daugiau nei vien magnetoterapija [54].

A. Domnezas (2005), J. G. McVeighas (2008), J. Langhorstas (2009), G. Guidelli (2012), A. Fraioli (2013), J. N. Ablin (2013) atliko sistemines studijų apžvalgas, kuriose nustatyti vidutiniai hidroterapijos poveikio fibromialgijai įrodymai [4, 41, 45, 46, 48]. A. Fraioli, išanalizavęs 7 studijas, patvirtino, kad spa terapija gali pagerinti fibromialgijos simptomus – skausmą, depresiją ir kt. [46]. G. Guidelli apžvalgoje daroma išvada, kad balneoterapija negali pakeisti tradicinio gydymo, bet gali papildyti jį arba būti alternatyva netoleruojantiems farmakoterapijos [48].

Terminio vandens poveikį apatinės nugaros dalies skausmams tyrė daug mokslininkų praėjusiame ir šiame šimtmeityje. Po A. Kulischo randomizuoto, dvigubai aklo, kontroliuojamo tyrimo pateikta išvada: gydymo terminiu vandeniu grupėje statistiškai žymus būklės pagerėjimas atsiranda anksčiau ir trunka ilgiau; balneoterapija galėtų būti efektyvia pagrindinio gydymo priemone bei kaip priedas, sustiprinantis farmakoterapijos ir fizinės terapijos teigiamą poveikį [62]. N. Kesiktaso studijoje balneoterapijos grupėje pasiekti geresni rezultatai nugaros ekstenzių raumenų teste ($p < 0,05$), modifikuotame Šobero teste ($p < 0,03$), „Oswestry“ neįgalumo indekse ir kai kuriose SF-36 skalėse (gyvybinė energija, socialinė funkcija, vaidmens apribojime dėl fizinių problemų ir bendros sveikatos ($p < 0,05$)) [63]. I. K. Tefnerio studija Vengrijoje patvirtino 10,9 g/l mineralizacijos vandens poveikį skausmui, judrumui ir gyvenimo kokybei: beveik perpus sumažėjo dalyvių VAS (34,83 vs 19,83); padidėjo Šobero indeksas (3,88 vs 5,28); pagerėjo gyvenimo kokybė; sumažėjo vaistų nuo skausmo vartojimas; autoriai mano, kad aukštos mineralizacijos terminis vanduo gali būti svarbia terapine priemone gydant apatinės nugaros dalies skausmą [61].

1.2 Širdies-kraujagyslių sistema

Paguorelas ir kt. konstatavo balneoterapijos efektą naudojant natūralų terminį vandenį, kurio sudėtyje yra CO₂, gydant įvairias širdies ligas [66]. Nors dalis mokslininkų teigia, kad sergantiems hipertenzija taikyti balneoterapiją nerekomenduotina, Kapetanoviciaus ir kt. atlikti tyrimai parodė, kad balneoterapijos procedūros ligoniams su nedidele hipertenzija nesukėlė statistiškai reikšmingų kraujo spaudimo pokyčių [67]. Xu Li ir kt. priėjo prie išvados, kad 21 dienos balneoterapija turi reikšmingą poveikį kardiopulmoninei funkcijai ir pilotų fizinei galiai [68]. A. Nasermoddeli nustatė, kad po balneologinių procedūrų labai pagerėjo venų būklė, sumažėjo ligos simptomų, pagerėjo gyvenimo kokybės vertinimas pagal CIVIQ2 skalę [59]. P. Carpentier tyrimo metu nustatytas žymus pigmentacijos ir eritemos sumažėjimas, palyginti su kontroline grupe ($p < 0,01$), pagerėjusi kokybė pagal CIVIQ skalę ($p < 0,01$), sumažėję simptomai ($p < 0,001$) [58]. L. Petracchia ir kt., išanalizavę

kontroliuojamas klinikinės studijas, priėjo išvada, kad spa terapija parodė žymų subjektyvių (niežulys, parestezijos, skausmas, sunkumas kojose) ir objektyvių (patinimai, odos pigmentacija) simptomų pagerėjimą. Nors reikia daugiau tyrimų, balneoterapija yra antrinės prevencijos galimybė ir efektyvi apatinių galūnių lėtinio venų nepakankamumo gydymo priemonė [60].

1.3. Odos ligos

Japonijoje balneologinė terapija sėkmingai taikoma gydant atopinius dermatitus, nes rūgšti terpė ir aktyvūs mangano bei jodo jonai sukelia stiprų bakteriocidinį poveikį, sėkmingai gydo pūlingus odos pažeidimus. E. Prokschas, tirdamas Negyvosios jūros tirpalo poveikį atopinei odai, nustatė, kad gausus Mg mineralinis vanduo labai pagerino odos barjerinę funkciją, palyginti su paprastu vandeniu, sumažėjo odos šiurkštumas ir paraudimas. Intensyvūs Negyvosios jūros mineralų tyrimai gydant įvairias dermatologines būkles, ypač psoriazę, atopinį dermatitą, vitiligo ir kitas egzemas, tebesitęsia. N. Riyazas, apžvelgęs Negyvosios jūros vandens tyrimus dermatologijoje, teigia, kad spa terapija yra įdomi dermatologinių ligų gydymo ir prevencijos koncepcija [9]. Islandijos „Blue Lagoon“ klinikoje daugiau nei 20 metų gydomi psoriaze sergantys pacientai [69].

1.4. Nervų sistema

Psichiatrijoje spa medicina dar nėra pakankamai pripažįstama [7]. Iki šiol nėra išsamių atsipalaidavimo, gerovės jausmo, streso pojūčio mažėjimo poveikių paaiškinimo; jie galimai susiję su įvairių hormonų, kortizolio ar endogeninių opiatų pokyčiais [71]. Sekine ir kt. nustatė balneoterapijų procedūrų efektyvumą gerinant gyvenimo kokybę, miego būklę, psichinę-emocinę savijautą, protinę veiklą [70]. M. Secheris pasiūlė integruoti balneoterapiją į daugiamacių intervencijų sąrašą lengva demencija sergantiems pacientams ir jų slaugytojams, kad būtų išvengta socialinės izoliacijos ir pasiekta pažintinių funkcijų bei nuotaikos stabilizacijos [36]. M. Gutierrez-Iñiguez tyrimo su sergančiais Parkinsono liga pacientais rezultatai: po 11 balneoterapijos dienų 73 proc. pacientų pažymėjo bendros sveikatos pagerėjimą, visiems pacientams patiko terminis gydymas [7]. Japonijoje atlikti tyrimai patvirtino balneoterapijos procedūrų reikšmingumą gerinant imuninės sistemos funkcijas ir mažinant stresą bei jo sukeltus negalavimus [71]. Xu Li ir bendraautorai įrodė, kad balneoterapija duoda teigiamą poveikį imuninei sistemai ir atlieka pagalbinį vaidmenį gerinant nuotaiką, mažina įtampą, pyktį, nuovargį ir sumišimą bei didina jėgą, gyvybingumą [35]. Marazziti ir kt. pažymėjo balneologinės terapijos ženklų poveikį serotonino gamybai kraujyje, o tai gerina paciento psichoemocinę būseną, mažina depresiją [20]. G. Blasche pilotine studija parodė teigiamą spa terapijos (balneoterapijos, masažo, mankštos,

poilsio nuo darbo kombinacija) poveikį psichologiniams simptomams, susijusiems su darbinio perdegimu [72]. Du Bois ir kt. pirmą kartą atliktų tyrimų pagrindu įrodė, kad balneoterapija yra efektyvi ir gerai toleruojama gydant generalizuotą nerimo sutrikimą [74].

1.5. Kitos ligos

A. Fraioli su bendraautorais teigia, kad mineralinis vanduo (geriamasis, inhaliuojamas, vonių pavidalu) gali būti naudojamas gydant įvairias vidaus ligas [38]. Inhaliuojant sieringus ar gausius jodo mineralinius vandenius sergantiems lėtine obstrukcine plaučių liga pagerėja kosulys ir ekskrecija, funkciniai rodikliai [73]. L. Petracchia teigia, kad sulfatiniai mineraliniai vandenys turi vazodilatuojančių savybių bronchų gleivinės kraujagyslėms, gerina jų trofikos būklę, didina Ig A produkciją ir mukociliarinį klirensą ir bronchų sekretinį aktyvumą [7]. Hanhas patvirtino balneoterapijos efektyvumą kovojant su antsvoriu ir nutukimu. A. Sukenikas, tirdamas panardinimo į Negyvosios jūros vandenį poveikį gliukozei, insulinui, kortizoliui ir C-peptidui, nustatė, kad gliukozės kiekis sumažėjo nuo bazinio $163 \pm 32,4$ mg/dl prieš įmerkiant iki $151 \pm 28,8$ mg/ml panardinimo pabaigoje ir iki $141 \pm 34,6$ mg/dl po valandos [7].

Balneologijos tyrimai Lietuvoje

Ilgametis Lietuvos kurortologijos mokslinio tyrimo laboratorijos vadovas dr. V. Meška, apibendrinamas Lietuvos kurortinių veiksnių tyrimus (20 mokslinių disertacijų, daugiau kaip 600 darbų) ir ilgesnį negu 200 metų patyrimą naudojant juos praktikoje, parodė, kad mūsų mineraliniai vandenys subalansuoja neurodinaminius procesus organizme, mažina jaudinimo ir didina slopinimo reakcijas, optimizuoja vegetacinės ir somatinės nervų sistemos funkcinę būklę ir tarpusavio santykį, skatina nusilpusią antinksčių gliukokortikoidinę veiklą [11]. Remiantis mokslininkų darbų medžiaga, parengtos ir išleistos 82 metodinės rekomendacijos kurortinio gydymo, tyrimo ir rezultatų vertinimo klausimais. Pastaraisiais metais atlikti tyrimai, balneoterapijai panaudojant itin aukštos mineralizacijos geoterminį vandenį, kurių preliminarūs rezultatai rodo teigiamą poveikį stresui, nuovargiui, kaulų-raumenų ir širdies-kraujagyslių sistemoms [75].

Balneoterapijos perspektyvos

Remiantis 2013 m. FEMTEC-FORST jungtinio projekto studija, hidroterapija dažniausiai naudojama kaulų (40 proc.), kvėpavimo takų (17 proc.), virškinamojo trakto (16 proc.) ligoms gydyti, dermatologijai (9 proc.), metabolinėms ligoms (8 proc.), ginekologijai (6 proc.). Dažniausiai naudojami vidutinės ir aukštos mineralizacijos Ca, Mg, Na druskų, sulfatiniai ir karbonatiniai vandenys. Projekto rezultatų duomenimis, balneoterapiją visais atvejais skiria

gydytojai – po 31 proc. tenka šeimos gydytojams ir gydytojams-hidrologijos specialistams, 25 proc. – specialistams; apie 75 proc. atvejų balneoterapija taikoma ambulatoriškai ir 25 proc. – stacionarinėmis sąlygomis. 75 proc. šalių universitetuose turi postudijinę hidroterapijos specializaciją, 50 proc. šalių hidroterapija yra įtraukta į kitas medicininės specialybes; 75 proc. šalių skelbė, kad turėjo hidroterapijos mokymo programą, pusė iš jų – kaip specializaciją. Hidrologijos tyrimai yra vystomi tik atskirose šalyse: baziniai tyrimai atliekami 2,88 proc.; mechaniniai tyrimai – 2,62 proc., stebėjimo tyrimai – 3,75 proc.; klinikiniai tyrimai – 3,62 proc. šalių. Dažniausiai juos atlieka akademinės įstaigos (3,62 proc.), visuomenės institucijos (2,88 proc.), privačios MTP įstaigos ir kompanijos (3,5 proc.) [16]. Galime daryti išvadą, kad dėl plataus balneoterapijos poveikio diapazono ir saugumo dar yra daug neišnaudotų balneoterapijos skyrimo sričių; ja mažiau pasitiki specialistai ir mažiau skiria stacionaro sąlygomis (galbūt ir dėl galimybių, finansavimo trūkumo); galbūt ateityje turėsime ir hidroterapijos specialistų bei daugiau dėmesio ir lėšų skirsime mineralinio vandens tyrimams.

Gutenbrunner, T.Bender ir kt. balneologijos perspektyvas apibrėžia gydymo ir sveikatos netekimo prevencijai [64]:

- siekiant pagerinti bendrą sveikatos būklę, gerovę, pajėgumą, sumažinti ar pašalinti esamus rizikos veiksnius;
- siekiant sumažinti riziką esant tam tikroms ligoms – kardiovaskulinėms, metabolinėms ir kitoms;
- pirminei prevencijai, kad būtų sumažintas rizikos veiksnių, patiriamų darbe ar gyvenime, elgesio pokyčių dėl gyvenimo pokyčių, streso, padidėjusio psichinio aktyvumo, nevisavertės ir kitaip kenkiančios mitybos, organizmo funkcinių rodiklių pakitimų (kraujotakos, raumenų, metabolizmo) poveikis;
- antrinei prevencijai, po ankstyvos tam tikrų ligų diagnostikos;
- tretinei prevencijai, kai siekiama užkirsti kelią ligos progresavimui, išvengti ligos paūmėjimų;
- gydymui, siekiant pašalinti ar sumažinti skausmą, judėjimo sutrikimus, kraujo spaudimo sutrikimus;
- reabilitacijai po traumų, chirurginių intervencijų, esant lėtinėms ligoms, kad būtų pagerinta gyvenimo kokybė, susijusi su sveikatos būkle.

O. Dubois nuomone, balneoterapija ir gydymas kurortuose itin įdomus socioterapiniu ir holistiniu požiūriu, leidžiančiu įtakoti psichologinį-auklėjamąjį elementą, o tai labai svarbu šioje srityje [7]. M. Gestro studijos apie terminės prevencinės medicinos modelio kūrimą išvada: klinikinė patirtis ir tyrimai su pacientais rodo profilaktinį terminės terapijos veiksmingumą, skiriant ją ciklais 20–30 dienų iki tikėtinų ligos proveržių [7].

38 ISMH pasauliniame kongrese, vykusiame Ispanijoje 2012 m., pabrėžta, kad medicininei hidrologijai ir balneoterapijai atėjęs lemiamas momentas, išryškinant jos, kaip ekonomiškai efektyvios strategijos, vaidmenį gydant reumatines ir kitas ligas [7]. M. Z. Karagulle, apžvelgdamas pastarųjų kelerių metų pokyčius, pateikia išvadą:

1. Daugėja paskelbtų studijų (žmonių ir eksperimentinių gyvūnų), tiriančių balneologinių medžiagų ir intervencijų mechanizmus (ypač vandenilio sulfido ir anglies dioksido).

2. Medicininė balneologija, kaip medicinos specialybė, jau pripažįstama Europoje. 2011 metais Europos medicinos specialistų sąjunga (UEMS) įsteigė balneologijos darbo grupę, kuri planuoja atlikti esamų Europos šalių balneologinių tyrimų apžvalgą, parengti mokslu pagrįstą duomenų bazę, organizuoti balneologijos studijas Europoje ir parengti balneologijos mokymo standartus.

3. Didėja tarptautinis dalyvavimas balneologijos kongresuose ir stiprėja įvairių šalių balneologijos asociacijų ryšiai.

4. Didėja balneoterapijos ir terminės medicinos pripažinimas medikų bendruomenėje. Dėl didėjančio mokslinių balneologinių tyrimų, straipsnių skaičiaus ir kokybės bei augančių mokslinių įrodymų susidomėjimas balneologija ir jos pripažinimas auga, ypač Šiaurės Europos ir Šiaurės Amerikos medikų bendruomenėse.

5. Vertinamas mineralinio vandens gėrimas, inhaliacijos ir drėkinimas. Daugėja inhaliacijų bei *per os* vartojimo tyrimų, dominančių pulmonologus ir otolaringologus.

6. Dėmesys klimatoterapijai ir talasoterapijai, stengiantis išnaudoti geografinę padėtį ir natūralias savybes. Talasoterapijai naudinga Negyvoji jūra, Viduržemio jūros baseinas, Juodoji jūra, vandenyno pakrantė, Šiaurės ir Baltijos jūra, klimatoterapijai – Europos kalnai, Japonijos miškai; kaupiami duomenys jų terapiniam įvertinimui [7].

U. Solimene Europos terminiam susitikime (2013) pristatyta 2014–2023 metų strategija: nukreipti ir paremti šalis nares integruojant tradicinę mediciną (TM)/papildomą mediciną (CM) į nacionalines sveikatos sistemas, atitinkamai padidinti potencialų TM/CM įnašą į sveikatos ir sveikatos apsaugos, sveikatos kapitalo, socialinės integracijos ir dalyvavimo, tvarios gerovės visiems ir sveikatos institucijų pasitikėjimo sritis. Tuo tikslu buvo parengtas dokumentas, suteikiantis informacijos apie hidroterapijos technikas, pritaikymo ir klinikinį tyrimų analizės duomenis [3, 16].

Pasaulyje tiesioginiam geoterminio vandens panaudojimui sveikatingumo ir sveikatinimo sektoriams tenka tik iki 25 proc. Vertinant, kad geoterminis vanduo pasižymi unikalia didele mineralizacija ir natūralia šiluma bei tai, jog daugelio šalių geoterminis potencialas yra aukštas, tikslinga atlikti daugiau klinikinį tyrimų ir įvertinti šio tipo vandens

poveikį organizmo sistemoms, jo trukmę ir saugumą, kad geoterminis vanduo taptų visaverčiu šaltiniu balneoterapijai.

Prisiminkime dr. V. Meškos žodžius: „Gera sveikata – gyvenimo ir laimės pagrindas. Žmogus – gamtos kūdikis, todėl jos įtaka žmogaus sveikatai, nuotaikai yra labai didelė, jo ryšiai su gamta yra gyvybiškai būtini. Niekur kitur žmogus negali pailsėti, atsipalaiduoti taip, kaip gamtoje. Nepamirškite gamtos dovanų, jų teikiamo gyvenimo džiaugsmo, geresnių dienų vilties.“

IŠVADOS

1. Balneoterapija turi ilgą taikymo ir tyrinėjimo istoriją, daugėja paskelbtų studijų, tiriančių balneologinių medžiagų ir intervencijų mechanizmus.
2. Sprendžiant iš mokslinių duomenų, balneoterapiškos procedūros sėkmingai gydomi fiziniai ir psichoemociniai sveikatos sutrikimai, todėl didėja balneoterapijos ir terminės medicinos pripažinimas medikų bendruomenėje.
3. Vandens terapija yra saugus, lengvai pasiekiamas nefarmakologinis organizmo autonominio regulavimo metodas, kuris galėtų turėti reikšmingą vietą integratyvioje medicinoje.
4. Platesnis ir standartizuotas mineralinio vandens (ir geoterminio vandens) poveikių tyrimas ir taikymas ligų prevencijos ir gydymo srityse galėtų būti naudingas kiekvieno individo sveikatai, didinti visuomenės darbingumą ir būti gydomojo turizmo vystymo Lietuvoje objektu.

LITERATŪRA

1. Celso de Sousa Figueiredo Gomes. *Naturopathies Based on Minerals*, *Geomaterials*, 2013; 3, 1–14 doi:10.4236/gm.2013.31001.
2. UAB BGI Consulting, Sveikatingumo ir poilsio kompleksų poreikio ir plėtros Lietuvoje studija, 2007.
3. Bouvier CE, Lieber J, Solimene U, Vitale M. *European Thermal Meeting*, Enghien-Bains, 2013.
4. Ablin JN, Hauser W, Buskila D. *Spa treatment (Balneotherapy) for fibromyalgia-A Qualitative –Narrative Review and a historical perspective*, Evidence based complementary and alternative medicine, 2013, ID 638050.
5. Lund J.W. *Balneological use of thermal water in the USA*. *GHC Bulletin*, September 2000.
6. Hodder APW. *Geothermal waters: a source of energy and metals*. Department of Earth Sciences, University of Waikato) XI-II-Water-AGeothermal-10, lien URL:http://nzic.org.nz/Chem-Processes/water/13A.pdf.
7. Maraver F, Karagulle Z. *Medical hydrology and balneology: Environmental aspects*, *Serie de Monografias*, 2012; 6.
8. Solovjov VO, Lurje Ai, Nemeč KA. *Istorija izucenija podzemnyh vod*, *Charkovskij Universitet V.N.Karazina*, 2005; 556: 929.
9. Riyaz N, Arakkal FR. *Spa therapy in dermatology*. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*, 2011; 77: 128–34.
10. Kriščiūnas A. *Kurortai ir kurortologijos plėtra Lietuvoje*. *Medicina*, 2008; 41(4): 355–358.
11. VŠĮ Lietuvos kurortologijos tyrimų centras. *Mineralinio vandens naudojimo Lietuvos kurortuose sveikatinimo, profilaktikos, gydymo ir reabilitacijos tikslais standartizuotos metodinės rekomendacijos*, VŠĮ Lietuvos kurortologijos tyrimų centras, Druskininkai, 2008.
12. Awadh S M., Al-Ghani SA. *Assesment of sulfurous springs in the west of Iraq for balneotherapy, drinking, irrigation and aquaculture purposes*, *Environ Geochem Health*, 2013, DOI 10.1007/s10653-013-9555-6.
13. Gomes CSF, Silva JBP, *Minerals and Clay Minerals in Medical Geology*, *Applied Clay Science*, 2007; 36 (1–3): 4–21.
14. UAB Savvin. *Geoterminio vandens pritaikymas gydymo tikslais*, 2012.
15. *World Energy Resources: Geothermal World Energy Council*, 2013, http://www.worldenergy.org/wpcontent/uploads/2013/10/WER_2013_9_Geothermal.pdf
16. HydroGlobe. *Definition of a global framework for hydrotherapy A FEMTEC - FoRST joint project with the cooperation of ISMH and the technical support of WHO*, *Essentials from the final report*, 2013.
17. *Balneologijos perspektyvų vertinimas. Vakarų Lietuvos regione esančių geoterminės energijos resursų potencialo išaiškinimas ir pagrindimas bei galimybės jų panaudojimui energijos gamybai*, 2008.
18. Kamioka H, Tsutani K, Okulzumi H, Mutoh Y, Ohta M, Handa S et al. *Effectiveness of Aquatic Exercises and Balneotherapy: A Summary of Systematic Reviews Based on Randomized Controlled Trials of Water Immersion Therapies*. *J Epidemiol*. 2010; 20(1): 2–12.
19. Becker BE, Hildenbrand K, Whitcomb RK, Sanders JP. *Biophysiological Effects of Warm Water Immersion*, *International Journal of Aquatic Research and Education*, 2009, 3: 24–37.
20. Marazziti D, Bartoni S, Giannaccini G, Catena dell'Osso M, Cansoli G, Picchetti M et al. *Thermal balneotherapy induces changes of the platelet serotonin transporter in healthy subjects*. *Progress in Neuro – Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 2007; 31: 1436–1439.
21. Bender T, Bariska J, Vaghy R, Gomez R, Kovacs I. *Effect of Balneotherapy on the Antioxidant System – A Controlled Pilot Study*. *Archives of Medical Research*, 2007; 38: 86–89.
22. Baroni S, Marazziti D, Concoli G, Picchetti M, Catena – Dell'osso M, Galassi A. *Modulation of the platelet serotonin transporter by thermal balneotherapy: a study in healthy subjects*. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 2012; 16: 589–593.
23. Fioravanti AL, Cantarini G, Guidelli M, Galeazzi M. *Mechanisms of Action of Spa Therapies in Rheumatic Diseases: What Scientific Evidence Is There?* *Rheumatology International*, 2011; 31(1): 1–8.
24. Kloesch B, Liszt M, Broell J. *H2S transiently blocks IL-6 expression in rheumatoid arthritic fibroblast-like synoviocytes and deactivates p44/42 mitogen-activated protein kinase*. *Cell Biol Int*. 2010 Mar, 29; 34(5): 477–84. doi: 10.1042/CBI20090436.
25. Karagulle MZ, Karagulle O, Avci O, Durak I. *Anti-oxidant status in patients with Rheumatoid Arthritis after Spa Therapy*, 35th Congress of ISMH, Istanbul, 2006.
26. Ardiç F, Ozgen M, Aybek H, Rota S et al. *Effects of balneotherapy on serum IL-1, PGE2 and LTB4 levels in fibromyalgia patients*. *Rheu-matol Int*, 2007; 27(5): 441–6.
27. Oláh M, Koncz A, Fehér J, Kálmánchey J, Oláh C, Balogh S et al. *The effect of balneotherapy on C-reactive protein, serum cholesterol, triglyceride, total antioxidant status and HSP-60 levels*. *Int J Biometeorol*. 2010; 54(3): 249–54.
28. Lindh U. *Biological Functions of the Elements*, In: Selinus O, Alloway B, Centeno JA, Finkelman RB, Fuge R, Lindh U, Smedley O, Eds. *Essentials of Medical Geology*, Elsevier, Amsterdam, 2005: 115–160.
29. Veniale F, Bettero A, Jobstraibizer P, Setti M. *Thermal Muds: Perspectives of Innovation*, *Applied Clay Science*, 2007; 36 (1–3): 141–147.
30. ОРАНСКИЙ И.Э. *Механизмы действия бальнеофакторов и пути его познания*. *Бопр. курортол.*, 2007; 3: 3–5.

31. Ekmekcioglu C. Physiological Actions of Spa therapy on different systems of the body, Aix-Les-Bains, 2006.
32. Kielhorn J, Melching-Kollmuß S, Mangelsdorf I. Dermal Absorption: WHO/International Programme on Chemical Safety, Environmental Health Criteria. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2005. <http://www.who.int/ipcs/publications/ehc/ehc235.pdf>.
33. Davies BE, Bowman Ch, Davies TC, Selinus O. Medical Geology: Perspectives and Prospects. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine*, 2013; 9(1): 49–54.
34. Waring RH. Report on magnesium sulfate across the skin. School of Biosciences, University of Birmingham. Available at: <http://www.mgwater.com/transdermal.shtml>.
35. Xu Li, Runze Shi, Bing Wang et al. Effect of 3 Weeks of Balneotherapy on Immunological Parameters, Trace Metal Elements, and Mood States in Pilots, *J. Phys. Ther. Sci.* 2013; 25: 51–54.
36. Secher M, Soto M, Gillette S et al. Balneotherapy, prevention of cognitive decline and care the Alzheimer patient and his family: outcome of a multidisciplinary workshop. *The Journal of Nutrition, Health and aging*, 2009; 13(9): 797–806.
37. Françon A, Forestier R. Spa therapy in rheumatology. Indications based on the clinical guidelines of the French National Authority for health and the European League Against Rheumatism, and the results of 19 randomized clinical trials. *Bull Acad Natl Med* 2009; 193(6): 1345–56.
38. Fraioli A, Mennuni G, Grassi M, et al. SPA treatments of diseases pertaining to internal medicine. *Clin Ter* 2010; 161: e63–79.
39. Falagas ME, Zrkadoulia E, Rafadailidis PI. The therapeutic effect of Balneotherapy. Evaluation of the evidence from randomised controlled trials. *The International Journal of Clinical Practice*, 2009; 63 (7): 1068–1084.
40. Harzy T, Ghani N, Akbsi N, Bono W, Nejjari. Short and long-term therapeutic effects of thermal mineral waters in Knee osteoarthritis: a systematic review of randomised controlled trials. *Clinical Rheumatology*, 2009; 28: 501–507.
41. McVeigh JG, McGaughey H, Hall M, et al. The effectiveness of hydrotherapy in the management of fibromyalgia syndrome: a systematic review. *Rheumatol Int.* 2008.
42. Pittler MH, Karagulle MZ, et al. Spa therapy and balneotherapy for treating low back pain: meta-analysis of randomized trials. *Rheumatology (Oxford)* 2006; 45: 880–884.
43. Verhagen AP, Bierma-Zeinstra SM, Boers M, Cardoso JR, Lambeck J, de Bie RA. Balneotherapy for osteoarthritis. *Cochrane Database Systematic Reviews* 2007; (4): CD006864; *J Rheumatol* 2008; 35: 1118–1123.
44. Terorst L, Schneider MJ, Kim KH, Goozdich LM, Stillel CS. Complementary and Alternative Medicine in the treatment of pain in Fibromyalgia: A systematic review of randomized controlled trials. *J Manipulative Physiol Ther.* 2011; 34: 483–496.
45. Langhorst J, et al. Efficacy of hydrotherapy in fibromyalgia syndrome- a meta-analysis of randomised controlled clinical trials. *Rheumatology*, 2009; 49: 1155–1159.
46. Fraioli A, Grassi M, Mennuni G, Geraci A, Petracchia L, Fontana M, et al. Clinical researches on the efficacy of spa therapy in fibromyalgia. A systematic review. *Ann Ist Super Sanita.* 2013; 49(2):219-29. DOI: 10.4415/ANN_13_02_13.
47. Fioravanti A, Giordano N, Galeazzi MF. Fibromyalgia syndrome and spa therapy. In: Cyprian Chukwunonye Udeagha (Ed.). *Neuropathic Pain*. Croatia: Tech Janeza Trdine; 2012:103-12. DOI: 10.5772/27239.
48. Guidelli GM, Tenti S, et al. Fibromyalgia Syndrome and spa therapy: Myth or reality? *Clinical Medicine Insights: Arthritis and musculoskeletal disorders*, 2012(5): 19–26.
49. Altan L, Bingol U, Aslan M, Yurtkuran M. The effect of balneotherapy on patients with ankylosing spondylitis. *Scand J Rheumatol.* 2006; 35: 283–289.
50. Cozzi F, Podswiade M, Cardinal G, et al. Mud – bath treatment in spondylitis associated with inflammatory bowel disease – a pilot randomised clinical trial. *Joint Bone Spine*, 2007.
51. Fioravanti A, Perpignano G, Tirri G, et al. Effects of mud – bath treatment in fibromyalgia patient: a randomized clinical trial. *Rheumatol Int.* 2007; 5.
52. Karagulle M, Karagulle MZ, Karagulle O, et al. A 10-day course of SPA therapy is beneficial for people with severe knee osteoarthritis: a 24 – week randomized, controlled pilot study. *Clin Rheumatol.* 2007; 4.
53. Fioravanti A, Iacoponi F, Bellisai B, Cantarini L, Galeazzi M. Short- and long-term effects of spa therapy in knee osteoarthritis. *Am J Phys Med Rehabil.* 2010 Feb; 89(2): 125–32.
54. Horvath K, Kulisch A, et al. Evaluation of the effect of balneotherapy in patients with osteoarthritis of the hands: a randomized controlled single-blind follow-up study, *Clin Rehabil.* 2012; 26 (5): 431–441.
55. Gungen G, Ardic F et al. The effect of mud pack therapy on serum YKL-40 and hsCRP levels in patients with knee osteoarthritis. *Rheumatol Int.* 2012; 32: 1235–1244.
56. Benedetti S, Canino C, et al. Biomarkers of oxidation, inflammation and cartilage degradation in osteoarthritis patients undergoing sulfur-based spa therapies. *Clin Biochem.* 2010; 43: 973–978.
57. Gambichler T, Tomi NS, Kreuter A. Controlled clinical trials on balneophototherapy in psoriasis. *Br J Dermatol.* 2006; 154: 802–803.
58. Carpentier PH, Satger B. Evaluation of balneotherapy associated with patient education in patients with advanced chronic venous insufficiency: A randomized controlled trial in spa resort of La Lechere. *J Vasc Surg.* 2008; 9.
59. Nasermoaddeli A, Kagamimori S. Randomized trial of balneotherapy associated with patient education in patients with advanced chronic venous insufficiency. *J Vase Surg.* 2009; 49: 163–170.
60. Petracchia L, Mennuni G, Fontana M, et al. The possible uses of balneotherapy in treating chronic venous insufficiency of lower limbs, *Clin Ter.* 2013; 164(3): 233–8.
61. Tefner IK, Nemeth A, et al. The effect of spa therapy in chronic low back pain: a randomized controlled, single-blind, follow-up study. *Rheumatol Int.* 2012; 32: 3163–3169.
62. Kulisch A, Bender T, Nemeth A, Szekeres L. Effect of thermal water and adjunctive electrotherapy on chronic low back pain: A double, blind, randomized, follow-up – study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 2009; 41: 73–79.
63. Kesiktaş N, Karakas S, Gun K, Gun N, Murat S, Uludag M. Balneotherapy for chronic low back pain: a randomized, controlled study. *Rheumatol Int.* 2011 September 30, *Rheumatol Int.* 2012; 32(10): 3193–9.
64. Bender T, Balint G, Prohaszka Z, Geher P, Tefner IK. Evidence – based hydro – and balneotherapy in Hungary – a systematic review and meta – analysis. *Int J Biometeorol.* 2013; 5.
65. Forestier R, Desfour H, Tessier JM, et al. Spa therapy in the treatment of knee osteoarthritis: a large randomised multicentre trial. *Ann Rheum Dis.* 2010; 69(4): 660–5.
66. Pagourellas E, Zorou P, Tsaligopoulos M, Athyros V, Karagianis A, Efthinidis G. Carbon dioxide balneotherapy and cardiovascular disease. *Int J Biometeorol.* 2011; 55: 657–660.
67. Kapetanovic A, Hodžić S, Advic D. The effect of mineral radon water applied in the form of full baths on blood pressure in patients with hypertension. *Journal of Health Sciences*, 2013; 3(1): 38–40.
68. Xu Li Shi, Runze Wang, Bing Geng, et al. 21-day Balneotherapy Improves Cardiopulmonary Function and Physical Capacity of Pilots, *Journal of Physical Therapy Science.* 2013, 25(1): 109–112.
69. Gudmundsóttir M, Brynjólfssdóttir A, Albertsson A. The History of the Blue Lagoon in Svartsengi, *World Geothermal Congress*, 2010.
70. Sekine M, Nasermoaddeli A, Waqng H, Kanayma H, Kagamimori S. Spa resort use and health – related quality of life, sleep, sickness absence and hospital admission: The Japanese civil servants study. *Complementary Therapies in Medicine*, 2006; 14: 133–143.

71. Toda M, Morimoto K, Nagsawa S, Kitamura K. Change in salivary physiological stress markers by spa bathing. *Biomedical Research*, 2006; 27: 11–4.
72. Blasche G. Association of spa therapy with improvement of psychological symptoms of occupational burnout. *Forsch komplementmed*. 2010; 17: 132–6.
73. Fraioli A, Mennuni G, Grassi M, et al. SPA treatments of diseases pertaining to internal medicine. *Clin Ter*. 2010; 161: e63–79.
74. Dubois O, Salamon R, Germain Ch, Poirler M, Vaugeois Ch, Banwarth B, et al. Balneotherapy versus paroxetine in the treatment of generalized anxiety disorder. *Complementary Therapies in Medicine*, 2010; 18: 1–7.
75. Reabilitacijos metodų ir priemonių efektyvumas, Lietuvos reabilitologų asociacijos konferencijos medžiaga, Birštonas, 2013: 288–297.
76. Kepinska B. Geothermal energy in Poland – current state of use and development prospects. *Exploration geology. Geothermics. Sustainable Development*. 2011; 1: 7–18.
77. Nasser Moaddeli A, Kagamimori A. Balneotherapy in Medicine: A Review. *Environmental Health and Preventive Medicine*. 2005; 10: 171–179.

*Gautas 2014 m. balandžio 24 d., aprobuotas 2014 m. gegužės 15 d.
Submitted April 24, 2014, accepted May 15, 2014*