

Balneoterapia psoriatickej artritídy

MUDr. Alena Korenčíková¹, MUDr. Ulrika Ursínyová, PhD.², MUDr. Alena Masarovičová³

¹Slovenské liečebné kúpele Piešťany

²Národný ústav reumatických chorôb Piešťany

³Dermatovenerologická ambulancia ProCare Sereď

Psoriatická artritída (PsA) je najčastejšia komorbidita kožnej formy psoriázy. Jej patofyziológia nie je jednoznačne známa, podieľa sa na nej množstvo genetických, environmentálnych a imunologických faktorov. Klinicky sa prejavuje nielen artritídou, ale aj entezitídami, daktylitídami, sakroilitídami a spondylitídami, no môže mať aj extraartikulárne manifestácie. Bolo opísaných aj niekoľko kazuistík atlantoaxiálnej dislokácie. Výrazne ovplyvňuje kvalitu života, zhoršuje morbiditu a mortalitu pacientov. Dôležitú úlohu pri včasnej diagnostike PsA zohrávajú aj dermatológovia, ktorí pacienta už pri prvých príznakoch PsA odošlú k reumatológovi. V článku sa autorky zaoberajú prehľadom liečby psoriatickej artritídy s dôrazom na balneoterapiu.

Kľúčové slová: balneoterapia, psoriatická artritída, psoriáza, sírovodík, Smrdáky

Balneotherapy of psoriatic arthritis

Psoriatic arthritis (PsA) is the most common comorbidity of the skin form of psoriasis. The pathophysiology of PsA is not fully understood and involves a complex interaction of genetic, environmental and immunologic factors. Clinical features include arthritis, entesitis, dactylitis, sacroilitis and spondylitis, but there could be extraarticular manifestation too. There are also a few case reports of atlantoaxial subluxation. PsA significantly affects the quality of life, aggravates the morbidity and mortality of patients. An important role in early diagnosis of PsA is also played by dermatologists who send the patient to the rheumatologist already at the first symptoms of PsA. The article deals with the treatment of psoriatic arthritis with an emphasis on balneotherapy.

Key words: balneotherapy, psoriatic arthritis, psoriasis, hydrogensulfide, Smrdáky

Dermatol. prax, 2019;13(2):65-68

Úvod

Psoriatická artritída (PsA) je séro negatívne systémové zápalové reumatické ochorenie. Postihuje približne 20 % pacientov s kožnou formou psoriázy, pričom u 80 % z nich je kožná forma prítomná už pred vznikom prejavov PsA (1, 2). Jej prevalencia v USA je 0,06 % – 0,25 %, v Číne 0,02 %, v Európe od 0,05 v Čechách až po 0,21 % vo Švédsku (3, 4, 5, 6, 7). Obe pohlavia postihuje rovnako. Riziko rozvoja PsA je vyššie u pacientov s rozsiahlymi prejavmi psoriázy na koži, s postihnutím kapilícií a nechťov, dlhším trvaním psoriázy a vyšším BMI (8). PsA sa môže vyskytovať aj u pacientov bez psoriázy (PsA sine psoriasis), ale psoriáza je prítomná v prvom a druhom stupni príbuzných (1). Najčastejšie vzniká medzi 30. a 40. rokom života (9).

Etiológia PsA nie je úplne známa. Existuje genetická predispozícia, asociácia s antigénmi HLA-B16, HLA-B17, HLA-B27, HLA-B38, HLA-B39, HLA-Cw6, pričom asociácia s antigénom HLA-B27 je iba pri axiálnej forme PsA, HLA-B38 a HLA-B39 je asociovaná s polyartritídou (10). Z faktorov vonkajšieho prostredia

sa uplatňujú infekcie, traumy, lieky (napr. lítium, betablokátory, antimalariká) a stres (11).

Klinický obraz

Pre PsA je typické nielen postihnutie kĺbov (artritída), ale aj zápal úponov šliach (entezitída, typické je postihnutie Achillovej šľachy), difúzny zápal celého prsta (daktylitída) a axiálneho skeletu – sakroilitída/spondylitída (12).

Existuje niekoľko foriem PsA. Najčastejšie sa iniciálne diagnostikuje asymetrická oligoartikulárna forma (50 %), ktorá postihuje distálne a proximálne interfalangeálne kĺby rúk a nôh, ale aj kolenné (obrázok 1), lakťové a bedrové kĺby. Časté sú daktylitídy (obrázok 2). Asi v 30 % sa vyskytuje symetrická polyartikulárna forma, ktorá je podobná reumatoidnej artritíde, v 10 – 15 % distálna interfalangeálna forma, ktorá je často spojená so psoriatickou onychopatiou. Axiálna forma sa vyskytuje v 5 – 20 % ako asymetrická sakroileitída (obrázok 3), spondylitída vyšších úsekov chrbtice, zápalové postihnutie symfýzy (obrázok 4), zisťujú sa nepravdivé paravertebrálne

osifikácie prevažne v hrudníkovej a krčnej chrbtici, syndezmofyty alebo parasyndezmofyty, ktoré rastú vertikálne, premostujú medzistavcové priestory, môžu splyvať a vytvárať obraz „bambusovej tyče“ (13). Bolo opísaných aj niekoľko kazuistík atlantoaxiálnej dislokácie, čo môže viesť k závažným neurologickým komplikáciám (14, 15, 16, 17). Zriedkavo (5 %) sa vyskytuje mutilujúca forma PsA s deštruktívnou artritídou rúk s osteolýzami, následkom čoho vznikajú ťažké deformity rúk, so skrátením niektorých článkov prstov so zriadením nadbytočnej kože, ale je ich možné vrátiť do pôvodnej dĺžky ťahom („teleskopické prsty“).

Pri psoriatickej artritíde sa vyskytujú aj extraartikulárne postihnutia ako konjunktivitída, iridocyklitída, uveitída, aortálna insuficiencia, ulcerózna kolitída, Crohnova choroba, taktiež je zvýšené riziko arteriálnej hypertenzie, kardiovaskulárnych ochorení, metabolického syndrómu, chronickej obštrukčnej choroby pľúc a osteoporózy (18, 19). PsA významne ovplyvňuje kvalitu života pacientov, môže viesť k štrukturálnemu poškodeniu kĺbov so stratou funkčnos-

Obrázok 1. Daktylitída (foto: MUDr. Alena Korenčíková)



ti a sebestačnosti, preto je dôležitá jej včasná diagnostika a liečba. Dôležitú úlohu pri včasnej diagnostike PsA zohrávajú aj dermatológovia, ktorí pacienta už pri prvých príznakoch PsA odošlú k reumatológovi.

Diagnostika

Diagnostika PsA patrí do rúk reumatológa. Dôležitá je anamnéza, klinické vyšetrenie, laboratórne vyšetrenia, röntgenové zmeny. S vysokou špecifitou (98,7 %) a senzitivitou (91,4 %) sa používajú klasifikačné kritériá CASPAR – CIASification criteria for Psoriatic ARthritis (tabuľka 1) (20). Nukleárna magnetická rezonancia sa používa na diagnostiku včasných štádií spondylartritíd a sakroileitíd, pretože dokáže detegovať zmeny, ktoré nie sú na RTG zistiteľné. Ultrasonografia je dôležitá pri detekcii entezitíd a subklinickej synovitídy (21).

Na hodnotenie aktivity ochorenia sa používa ukazovateľ DAPSA – Disease Activity in Psoriatic Arthritis (22, 23, 24).

Liečba

Liečba PsA musí byť včasná a komplexná. Jej cieľom je remisia ochorenia alebo minimálna, resp. nízka aktivita PsA. Často je nutný multidisciplinárny prístup reumatológa, dermatológa, rehabilitačného lekára, prípadne ortopéda.

Z farmakologickej liečby sa používajú nesteroidné antireumatiká (NSAIDs), konvenčné syntetické choroby modifikujúce antireumatické lieky (csDMARDs – metotrexát, sulfasalazín, leflunomid, cyklosporín A), biologické choroby modifikujúce antireumatické lieky (bDMARDs – anti-TNF α : infliximab, etanercept, adalimumab, golimumab, certolizumab, inhibitory IL-12/23: ustek-

Obrázok 2. Psoriatická artritída kolenného kĺbu (foto: MUDr. Alena Korenčíková)



kinumab, inhibitory IL-17: sekukinumab) a ciele syntetické choroby modifikujúce antireumatické lieky (tsDMARDs – inhibitory fosfodiesterázy 4: apremilast, inhibitory Janus kinázy (JAK): tofacitinib). Adjuvantnou liečbou sú lokálne injekcie glukokortikoidov, najmä pri mono/oligoartritíde, daktylitíde, entezitíde.

Balneoterapia

Nezastupiteľné miesto v liečbe psoriatickej artritídy má aj fyzikálna liečba, rehabilitácia a balneoterapia. Všetky tieto aspekty zahŕňa komplexná kúpeľná liečba, ktorá okrem balneoterapie zahŕňa aj klimatoterapiu, fyzikálnu terapiu, kinezioterapiu, farmakoterapiu, diétoterapiu a aj psychoterapiu (25). Podstatou kúpeľného režimu je preladenie organizmu pôsobením nových podnetov.

Najstaršími kúpeľmi na Slovensku, ktoré sa s úspechom venujú liečbe psoriázy a psoriatickej artritídy, sú Prírodné liečebné kúpele (PLK) Smrdáky. Základom

Obrázok 3. Sakroileitída II. stupňa bilaterálne (foto: MUDr. Jana Sedláková, PhD.)



Obrázok 4. „Chlpatá panva“ s početnými entezofytmi (foto: MUDr. Jana Sedláková, PhD.)



liečby sú sírovodíkové minerálne kúpele a bahno obohatené sírou. Sírovodík sa z celotelového kúpeľa resorbuje perkutánne a cez sliznice difúziou. V koži oxiduje a do obehu sa síra dostáva vo forme sulfátov. Síra sa dostáva i do vlasov aj v tej časti tela, ktorá nie je ponorená do kúpeľa. Nevstrebaná časť po kúpeli uniká do ovzdušia. Z vnútorných orgánov sa eliminuje najmä močovými cestami (26, 27). Sírovodík spôsobuje hyperémiu kože dilatáciou arteriálnej aj kapilárnej zložky,

Tabuľka 1. Klasifikačné kritériá CASPAR

Pacient musí mať zápalové muskuloskeletálne ochorenie (kĺb, chrbtica, šľacha) + 3 alebo viac bodov z týchto 5 kategórií:

Kategória	Opis	Body
Psoriáza aktuálne prítomná alebo v anamnéze osobnej, ev. rodinnej	aktuálne prítomná psoriáza potvrdená dermatológom alebo reumatológom v osobnej anamnéze od pacienta, praktického lekára, dermatológa alebo reumatológa v rodinnej anamnéze u prvo- alebo druhostupňovom príbuzenstve od pacienta	2 (aktuálne prítomná) alebo 1 (v anamnéze)
Psoriáza nechtov	onycholýza, pitting, hyperkeratóza pri fyzikálnom vyšetrení	1
Negatívny reumatoidný faktor (RF)	akoukoľvek metódou okrem LFT, preferenčne ELISA alebo nefelometricky	1
Daktylitída aktuálne prítomná alebo v anamnéze	edém celého prstu	1
Juxtaartikulárna kostná novotvorba na RTG	neostro ohraničené osifikácie kĺbových okrajov (nie osteofyty!) na štandardnej snímke rúk alebo nôh	1

ovplyvňuje prekrvenie a trofiku všetkých zložiek kože, ich metabolické funkcie a urýchľuje resorpciu patologických infiltrátov. Zmenšuje pocit svrbenia a znižuje citlivosť na bolesť každého druhu až o 40 %. Jeho analgetický účinok na svaly a kĺby sa dostaví už počas kúpeľa a pretrváva pri následnom odpočinku a pohybe. Má antimikrobiálny efekt, primárny imunosupresívny vplyv na Langerhansove bunky, pričom už pri koncentrácii H_2S 40 mg/l dochádza k blokovaniu receptorov na 50 % Langerhansových buniek. Má protizápalové a imunomodulačné účinky, normalizuje patologicky zvýšenú proliferáciu epidermálnych buniek. Dôležitým účinkom sírovodíka je sekundárne preventívny účinok, čím zabraňuje skorej recidíve ochorenia (28, 29, 30, 31, 32, 33). Celotelový kúpeľ má aj nešpecifický účinok, nadľahčuje telo vo vodnom prostredí, čím znižuje tlak na kĺby. Teplý kúpeľ zároveň uvoľňuje hypertonické svalstvo a bolestivé kĺby. Optimálna teplota kúpeľa je 37 °C a samotný kúpeľ trvá 15 – 20 minút, pretože po tomto čase dochádza k vylúhovaniu látok s hygroskopickými vlastnosťami a koža stráca schopnosť viazať vodu a minerálne látky. Bahenné zábalý s teplotou 45 °C sa aplikujú na postihnuté kĺby a chrbticu počas 20 minút. Z hydroterapie sa podáva vírivý kúpeľ a subakválna masáž, uvoľňujú stuhnuté svalstvo a kĺby (34, 35). Využíva sa kinezioterapia, teploliečba, elektroterapia, magnetoterapia, ultrazvuk, mäkké techniky, klasická a reflexná masáž. Pri kinezioterapii sa využíva metodicky upravená pohybová aktivita a pasívne silové vplyvy na liečbu, obnovenie, úpravu a zlepšenie funkcií, čím sa upravujú aj tvarové vlastnosti postihnutých systémov a tkanív (36). Cieľom fyzikálnej terapie je správnym dávkovaním podnetov vyvolať v organizme reakcie, ktoré podporujú proces uzdravenia, zlepšenie a úpravu funkcií a zvyšujú odolnosť proti negatívnym vplyvom. (37, 9).

V PLK Smrdáky bola realizovaná štúdia na zistenie vplyvu komplexnej balneoterapie na pocit bolestivosti, stuhnutosť a pohyblivosť chrbtice pred pred kúpeľnou liečbou a po nej. Do štúdie bolo zaradených 120 pacientov, 64 (53,33 %) mužov a 56 (46,67 %) žien, ktorí boli liečení pre PsA v PLK Smrdáky počas

4 týždňov. Použitý bol neštandardizovaný anonymný, dobrovoľný dotazník vlastnej konštrukcie, ktorý pozostával z 8 otázok (pohlavie, vek, výška, hmotnosť, sprievodné ochorenia, ranná stuhnutosť chrbtice pred kúpeľnou liečbou a po nej, bolestivosť chrbtice pred kúpeľnou liečbou a po nej pomocou vizuálnej analógovej škály) a objektívnej časti (testy Thomayer, Schober, Stibor). Najviac pacientov bolo vo veku 51 – 60 rokov (33,33 %), 52,50 % malo nadváhu a 23,33 % obezitu 1. stupňa, až 73,33 % malo sprievodné ochorenia. Priemerná bolestivosť podľa vizuálnej analógovej škály bola pred balneoterapiou 5,91 a po balneoterapii 3,13. Priemerná ranná stuhnutosť chrbtice v minútach bola pred balneoterapiou 39,28 a po balneoterapii 19,08. Zlepšenie bolo pozorované aj v objektívnej časti. Pri Thomayerovom teste sa vzdialenosť zmenšila z 13,82 cm na 11,59 cm, pri Schoberovom sa zväčšila z 3,25 cm na 4,3 cm a pri Stiborovom teste sa zväčšila z 5,7 cm na 7,29 cm. Na štatistické spracovanie bol použitý Studentov test pre párové hodnoty s kritickou hodnotou t -rozdelenia na hladine významnosti $p = 0,05$ a $n-1$. Komplexná balneoterapia psoriatickej artritídy v Prírodných liečebných kúpeľoch Smrdáky štatisticky významne znížila pocit bolestivosti chrbtice, skrátila čas stuhnutosť chrbtice a zlepšila pohyblivosť chrbtice meranú testami Thomayer, Schober a Stibor. Koreláciu podľa Pearsonovho korelačného koeficientu bola medzi pohyblivosťou a bolestivosťou, a taktiež aj pohyblivosťou a stuhnutosťou chrbtice zistená slabá závislosť pri Schoberovom a Stiborovom teste (pred liečbou aj po nej), stredná závislosť pri Thomayerovom teste (pred liečbou aj po nej). Medzi bolestivosťou a stuhnutosťou chrbtice bola stredná závislosť pred balneoterapiou aj po nej. Táto štúdia preukázala štatisticky významné zlepšenie PsA oblasti chrbtice po mesačnej kúpeľnej liečbe v Prírodných liečebných kúpeľoch Smrdáky, pričom dochádza nielen k ústupu bolesti a stuhnutosť chrbtice, ale aj jej funkčnému zlepšeniu, čo sa prejaví i znížením užívania analgetík (38).

Efektívnou sa ukázala aj balneoterapia pri Mŕtvom mori. Autori Sukenik et al. (39) realizovali štúdiu so 166 pa-

cientmi so psoriázou a psoriatickou artritídou, pričom ich rozdelili do dvoch skupín. Obe skupiny liečili počas troch týždňov pravidelným kúpaním v Mŕtvom mori a expozíciou slnku, pričom skupinu so 146 pacientmi liečili aj bahnom a sírovými kúpeľmi. Sledovali trvanie rannej stuhnutosť, silu úchopu, bežné denné aktivity, počet kĺbov s aktívnou artritídou, PASI, Ritchieho index, bolesti krčnej, hrudnej a lumbálnej chrbtice, obmedzenie hybnosti a subjektívne hodnotenie ochorenia pacientmi. Signifikantné zlepšenie vo väčšine sledovaných parametrov bolo pozorované u oboch skupín, ale lepšie výsledky boli v skupine pacientov liečených aj bahnom a sírovými kúpeľmi. Zníženie bolesti chrbtice a zlepšenie pohyblivosti v oblasti lumbálnej chrbtice bolo významné iba v skupine pacientov liečených aj bahnom a sírovými kúpeľmi.

V ďalšej štúdii sledovali autori Sukenik et al. (40) efekt balneoterapie pri Mŕtvom mori u 28 pacientov so psoriatickou artritídou a s fibromyalgiou. Sledovali trvanie rannej stuhnutosť, počet kĺbov s aktívnou artritídou a počet bolestivých fibromyalgických bodov použitím dolorimetra. Zistili štatisticky významné zníženie počtu kĺbov s aktívnou artritídou: z 18,5 zostalo 9, $p < 0,001$, a počtu bolestivých fibromyalgických bodov: z 12,6 na 7,1 u mužov, z 13,1 na 7,5 u žien, $p < 0,001$.

Záver

Komplexná kúpeľná liečba má dôležité miesto v liečbe psoriatickej artritídy. Počas balneoterapie dochádza k ústupu bolestivosti a stuhnutosť kĺbov, funkčnému zlepšeniu, čo sa prejaví i znížením užívania analgetík. Pre pacienta, ktorý sa musí naučiť žiť s týmto celoživotným ochorením, to predstavuje výrazný prínos.

Literatúra

1. Rovenský J, Macejová Ž. Klinická prezentácia sine syndrómu pri psoriatickej artritíde. Lekárske listy. Reumatológia. 2012;37:10-11.
2. Vašků V. Komorbidity u psoriázy, nový pohled na staré onemocnění. Dermatol. Prax. 2009;3(3):102-104.
3. Asgari MM, Wu JJ, Gelfand JM, et al. Validity of diagnostic codes and prevalence of psoriasis and psoriatic arthritis in a managed care population, 1996-2009. Pharmacopeidmiol Drug Saf. 2013;22(8):842-849.

4. Shbeeb M, Uramoto KM, Gibson LE, et al. The epidemiology of psoriatic arthritis in Olmsted County. *J Rheumatol*. 2000;27(5):1247-1250.
5. Gelfand JM, Gladman DD, Mease PJ, et al. Epidemiology of psoriatic arthritis in the population of the United States. *J Am Acad Dermatol*. 2005;53(4):573.
6. Hanova P, Pavelka K, Holcatova I, et al. Incidence and prevalence of psoriatic arthritis, ankylosing spondylitis, and reactive arthritis in the first descriptive population-based study in the Czech Republic. *Scand J Rheumatol*. 2010;39(4):310-317.
7. Lofvendah S, Theander E, Svensson A, et al. Validity of diagnostic codes and prevalence of physician-diagnosed psoriasis and psoriatic arthritis in southern Sweden- a population-based register study. *PLoS ONE*. 2014;9:e98024.
8. Ogdie A, Gelfand JM. Identification of risk factors for psoriatic arthritis: scientific opportunity meets clinical need. *Arch Dermatol*. 2010;146(7):785-788.
9. Olejárová M. *Revmatologie v kostce*. Praha, Czech Republic: Triton, 2008. 231 s.
10. Gladman DD, Anhorn KA, Schachter RK, et al. HLA antigens in psoriatic arthritis. *J Rheumatol*. 1986;13(3):586-592.
11. Gladman DD, Antoni C, Mease P, et al. Psoriatic arthritis: epidemiology, clinical features, course, and outcome. *Ann Rheum Dis*. 2005;64(2):14-17.
12. Štolfa J, Vencovský J, Pavelka K. Doporučené postupy České revmatologické společnosti pro léčbu psoriatické artritidy. *Čes Revmatol*. 2012;20(1):13-18.
13. Švec V, Rovenský J, Žlínay D, et al. Diferenciálna diagnostika reumatických chorôb chrbtice. II. časť. *Journal Rheum*. 2001;15(1):13-20.
14. Kaplan JG, Rosenberg RS, DeSouza T, et al. Atlantoaxial subluxation in psoriatic arthropathy. *Ann Neurol*. 1988;23(5):522-524.
15. Quarta L, Corrado A, Melillo N, et al. Cervical myelopathy caused by periodontoid synovial pannus in a patient with psoriatic arthritis: a case report. *Clin Rheumatol*. 2007;26(8):1380-1382.
16. Spadaro A, Ricciari V, Sili Scavalli A, et al. Multiple cervical cord compressions in psoriatic arthritis. *Clin Rheumatol*. 1992;11(1):51-54.
17. Harman H, Sağ MS, Tekeoğlu I, et al. Onset of Psoriatic Arthritis at the Atlantoaxial Joint: Case report. *Turkiye Klinikleri J Case Rep*. 2015;23(1):32-36.
18. Lee S, Mendelsohn A, Sarnes E. The burden of psoriatic arthritis: a literature review from a global health systems perspective. *P T*. 2010;35(12):680-690.
19. Boehncke WH, Boehncke S. Comorbidities in psoriatic arthritis. *Z Rheumatol*. 2013;72(8):779-783.
20. Taylor W, Gladman D, Helliwell P. Classification criteria for psoriatic arthritis: development of new criteria from a large international study. *Arthritis Rheum*. 2006;54(8):2665-2673.
21. Brázdilová K, Čierny D, Killinger Z, Payer J. Súčasné poznatky o psoriatickej artritíde. *Via pract*. 2017;14(2):76-78.
22. Nell-Duxneuner VP, Stamm TA, Machold KP, et al. Evaluation of the appropriateness of composite disease activity measures for assessment of psoriatic arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2010;69(3):546-549.
23. Salaffi F, Ciapetti A, Carotti M, et al. Disease Activity in Psoriatic Arthritis: Comparison of the Discriminative Capacity and Construct Validity of Six Composite Indices in a Real World. *BioMed Research International*. 2014;2:1-12.
24. Schoels MM, Aletaha D, Alasti F, et al. Disease activity in psoriatic arthritis (PsA): defining remission and treatment success using the DAPSA score. *Ann Rheum Dis*. 2016;75(5):811-818.
25. Mašán J. *Balneológia a fyziatria*. Trnava, Slovak Republic: UCM Trnava, 2017. 104 s. ISBN 978-80-8105-892-9.
26. Benca J, Hanzlíčková L, Krbis E, et al. *Lázeňská léčba kožních chorob*. Praha, Czech republic: Avicenum, 1974. 214 s.
27. Ponikowska I, Ferson D. *Nowoczesna medycyna uzdrowiskowa*. Warszawa, Poland: Medipress; 2009:359., Routh HB, Bhownik KR, Parish LC, Witkowski JA. Balneology, mineral water, and spas in historical perspective. *Clin Dermatol* 1996; 14(6): 551-554
28. Pratzel HG. Schwefelwassertoff und Hautdurchblutung. In: Schwefel in Medizin, Bad Nenndorf, Demeter, Gräfel-fing, 1991: 301.
29. Artmann C, Pratzel HG. Einfluss von Schwefelwasserstoff-bädern auf das Immunsystem des Menschen. In: Schwefel in der Medizin, Bad Nenndorf, Demeter, Gräfel-fing, 1991: 301.
30. Arenberger P, Schwarz I. Vliv sloučenin síry na cytokinové receptory. *Čes Slov Derm*. 1995;70:9-11.
31. Arenberger P, Schwarz I. Vliv sirovodíkového působení na cytokinové receptory psoriatických retinocytů. *Čes Slov Derm*. 1997;72:228-299.
32. Arenberger P. Sirovodíková terapie může upravit počet receptorů pro epidermální růstový faktor u psoriatických keratinocytů. *Čes Slov Derm*. 1999;74:155-156.
33. Szabo C. Hydrogen sulphide and its therapeutic potential. *Nat Rev Drug Discov*. 2007;11(6):917-35.
34. Čelko J, Zálešáková J. Lokální a celkový účinek síry v balneoterapii chorôb pohybového ústrojenstva. *Rehabilitácia*. 2000;33(4):235-238.
35. Markech M. Metodický postup terapie u pacientov s psoriatickou artritídou. *Rehabilitácia*. 1999;32(3):137-142.
36. Mašán J, Golská S. *Kinezioterapia pri ochoreniach chrbtice*. 2. vyd. Trnava, Slovak Republic: Vaško-Prešov, 2015. 138 s. ISBN 978-80-8105-687-1.
37. Komačeková D, et al. *Fyzikálna terapia*. 2. vyd. Martin, Czech Republic: Osveta Czech Republic, 2006. 363 s. ISBN 8080632308.
38. Lališová M, Lidaj J, Masarovičová A. Vplyv balneoterapie na psoriatickú artritídu v oblasti chrbtice. *Sestra*. 2017;16(9-10):36-38.
39. Sukenik S, Giryas H, Halevy S, et al. Treatment of psoriatic arthritis at the Dead Sea. *J Rheumatol*. 1994;21(7):1305-1309.
40. Sukenik S, Baradin R, Codish S, et al. Balneotherapy at the Dead Sea area for patients with psoriatic arthritis and concomitant fibromyalgia. *Isr Med Assoc J*. 2001;3(2):147-150.

MUDr. Alena Korenčíková

Slovenské liečebné kúpele Piešťany
Winterova 1739/29, 921 01 Piešťany
alena.masarovicova@spapiestany.sk