

# MEDICÍNA PŘÍRODNÍCH LÉČIVÝCH ZDROJŮ

---

BIOKLIMATOLOGIE  
BIOMETEOROLOGIE  
KLIMATOTERAPIE

Zdeněk Třískala  
Janka Zálešáková  
Dobroslava Jandová  
a kolektiv

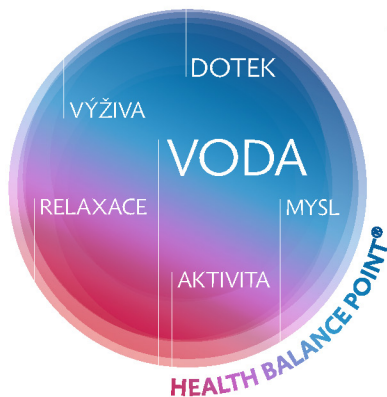


# ROYAL SPA

LÁZEŇSKÉ HOTELY & RESORTY

*Partner  
pro harmonii  
a zdraví*

- 30 LET ZKUŠENOSTÍ
- MEDICÍNSKÁ ODBORNOST
- PŘÍRODNÍ LÉČIVÉ ZDROJE
- MODERNÍ TECHNOLOGIE
- AKREDITOVANÁ PRACoviŠTĚ PRO OBOR REHABILITAČNÍ A FYZIKÁLNÍ MEDICÍNA
- PARTNER VŠECH ZDRAVOTNÍCH POJIŠŤOVEN
- 4 LÁZEŇSKÉ DESTINACE



ROYAL

TERMÁLNÍ LÁZNĚ

MIRAMARE

SIRNATÉ LÁZNĚ

**MARIÁNSKÉ LÁZNĚ | VELKÉ LOSINY | LUHAČOVICE | OSTROŽSKÁ NOVÁ VES**

[www.royalspa.cz](http://www.royalspa.cz)

# Mariánské Lázně Ensana Hotels

Mariánské Lázně, město ukryté v malebných lesích západních Čech, se pyšní dlouhou tradicí jednoho z nejvýznamnějších lázeňských měst ve střední Evropě. Proslulé minerální prameny a specifické klima sem lákají návštěvníky z celého světa. A právě díky blahodárnému klimatu získaly Mariánské Lázně prestižní status klimatických lázní a staly se tak nejkompaktnějšími lázněmi v České republice.

Navíc se Mariánské Lázně mohou pyšnit statutem člena UNESCO, Great Spa Towns of Europe. Léčebné lázně nabízí svým hostům garantovanou léčbu přírodními zdroji - minerálními prameny, přírodním Mariiným plynem, slatinou a nově oficiálně i léčivým klima.

Klimatické lázně léčí pomocí tzv. klimatoterapie. Její součástí je pobyt na čerstvém vzduchu a postupné zatěžování těla. V případě Mariánských Lázní je důležitá i poloha v nadmořské výšce 630 metrů, která odpovídá podhorskému tonizujícímu klimatu a pro léčbu využívá i intenzivnější UV záření, nižší barometrický tlak a vyšší saturaci hemoglobinu kyslíkem, vyšší obsah ozónu a záporných iontů, nižší množství prachu a alergenů. Pobyt v klimatických lázních může mít na organismus řadu pozitivních účinků. Může zlepšit onemocnění dýchacích cest přispět ke zlepšení funkce plic, zmírnit dušnost a kašel. Lázně pomáhají i s nemocemi oběhového ústrojí, přispívají ke zlepšení tonu cévní stěny, zvyšují saturaci kyslíkem a zlepšují celkovou kondici. Díky teplým minerálním koupelím, bahenním zábalům a dalším terapiím se můžou zmírnit bolesti a záněty spojené s kožními onemocněními. Léčí se zde i onemocnění pohybového aparátu. Zaměřují se i na pacienty s poruchami imunity a endokrinologickými onemocněními.

Léčivé klima působí skvěle i jako prevence," říká **MUDr. Markéta Hovorková, Ph.D.**, hlavní primářka lázeňských hotelů Ensana. V poslední době rapidně narůstá počet onemocnění způsobených chronickým stresem, syndromem vyhoření, úzkostnými stavy nebo poruchami spánku. Skupina Ensana, která v Mariánských Lázních provozuje sedm lázeňských hotelů, proto do nabídky zařadila program Proti stresu, během kterého se klienti naučí eliminovat stresové faktory, získají znalosti, jak zvládat stres a zlepšit psychickou pohodu.

Přestože status klimatických lázní představuje pro Mariánské Lázně zcela novou etapu, mají Mariánky unikátní lázeňskou historii s komplexní léčbou široké škály indikací, neduhů a prevencí, to vše pod dohledem odborníků. Ensana má v nabídce také nespočet wellness balíčků nebo relaxačních pobytů pro rodinnou dovolenou.



**Mariánské Lázně**  
Health Spa Hotels  
Healing Power of Nature

Telefon: +420 354 655 501-9  
E-mail: [marienbad@cz.ensanahotels.com](mailto:marienbad@cz.ensanahotels.com)  
[www.ensanahotels.com](http://www.ensanahotels.com)





# MEDICÍNA PŘÍRODNÍCH LÉČIVÝCH ZDROJŮ

---

BIOKLIMATOLOGIE  
BIOMETEOROLOGIE  
KLIMATOTERAPIE

Zdeněk Třískala  
Janka Zálešáková  
Dobroslava Jandová  
a kolektiv

**Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy**

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**. Automatizovaná analýza textů nebo dat ve smyslu čl. 4 směrnice 2019/790/EU a použití této knihy k trénování AI jsou bez souhlasu nositele práv zakázány.

Mgr. Zdeněk Třískala, MUDr. Janka Zálešáková, doc. MUDr. Dobroslava Jandová a kolektiv

## MEDICÍNA PŘÍRODNÍCH LÉČIVÝCH ZDROJŮ

### Bioklimatologie, biometeorologie, klimatoterapie

**Hlavní autoři a editoři:**

Mgr. Zdeněk Třískala, *Ministerstvo zdravotnictví, oddělení Český inspektorát lázní a zřídels; Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Plzni*

MUDr. Janka Zálešáková, *odborná lékařka FBLR, místopředsedkyně Státní lázeňské komise Ministerstva zdravotnictví Slovenské republiky, znalkyně Ministerstva zdravotnictví Slovenské republiky pro posuzování přírodních léčivých zdrojů a klimatických podmínek vhodných pro léčení, předsedkyně Asociace slovenských lázní, viceprezidentka Evropského svazu lázní*

Doc. MUDr. Dobroslava Jandová, *neuroložka a odborná lékařka FBLR, pedagožka Institutu postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví*

**Autoři:**

Doc. Mgr. Viktor Goliáš, Ph.D., *Ústav geochemie, mineralogie a nerostných zdrojů Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze*

RNDr. Tomáš Vylita, Ph.D., *Institut lázeňství a balneologie, v.v.i., Karlovy Vary; Správa přírodních léčivých zdrojů a kolonád, p.o., Karlovy Vary*

**Recenze:**

Doc. MUDr. Petr Konečný, Ph.D., MBA, *přednosta Ústavu klinické rehabilitace Fakulty zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci*

MUDr. Marie Součková, *Lékařské podiatrické a ortopedické centrum Praha*

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství Grada Publishing, a.s.

© Grada Publishing, a.s., 2024

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2024

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 9808. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. Viola Těšínská

Sazba a zlom Jan Šístek

Obrázky dodali autoři, pro tisk upravil Jan Šístek

Počet stran 264

1. vydání, Praha 2024

Tisk a vazba Graspo CZ, a.s., Zlín

Autoři a nakladatelství děkují za podporu, která umožnila vydání knihy, následujícím partnerům: Ensana s.r.o., Horské lázně Karlova Studánka, státní podnik, Lázně Luhačovice, a.s., ROYAL SPA, a.s., Svaz léčebných lázní České republiky.

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.*

*Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevyplývají žádné právní důsledky.*

ISBN 978-80-271-7662-5 (pdf)

ISBN 978-80-271-5175-2 (print)

# Obsah

<b>Předmluva</b> . . . . .	<b>13</b>
<b>Historizující okénko – osobnosti československého lázeňství</b> (Třískala Z., Zálešáková J., Jandová D.) . . . . .	<b>15</b>
<b>Základní terminologie užitá v této knize</b> (Třískala Z., Zálešáková J.) . . . . .	<b>18</b>
Přírodní léčivé zdroje . . . . .	18
Přírodní uznané/osvědčené vody . . . . .	18
Zřidelní plyn oxid uhličitý . . . . .	18
Peloidy (humolity a bahna) . . . . .	18
Klimatické podmínky příznivé/vhodné pro léčení . . . . .	18
Klima podle ČHMÚ a SHMÚ . . . . .	18
Klimatické léčebné místo v SR . . . . .	19
Mezinárodní terminologie . . . . .	19
Balneologie . . . . .	19
Balneoterapie . . . . .	19
Klimatoterapie . . . . .	19
Lázeňská léčebně rehabilitační péče . . . . .	19
Rozdělení klientů lázeňské péče podle fáze onemocnění . . . . .	21
Vědní obory související s balneologickými obory a klimatem . . . . .	22
Geografická a geologická medicína . . . . .	22
Hydrologie a geologické obory . . . . .	22
Geofyzika . . . . .	24
Geochemie . . . . .	24
Hydromechanika . . . . .	25
Termodynamika . . . . .	25
Ekosystémové výměny stopových plynů a výnosy stopových prvků z půdy do ovzduší (geoatmochemie) . . . . .	25
Orografie . . . . .	26
<b>Atmosféra Země</b> (Třískala Z., Jandová D., Zálešáková J.) . . . . .	<b>27</b>
Složení atmosféry Země . . . . .	27
Dělení atmosféry . . . . .	27
Základní členění atmosféry . . . . .	27
Dělení podle nadmořské výšky a teploty . . . . .	28
Dělení podle iontů a volných elektronů . . . . .	29
Složky vzduchu . . . . .	31
Atmosférické aerosoly . . . . .	32
Vědy o atmosféře . . . . .	33
Sluneční záření . . . . .	33
Dělení slunečního záření podle vlnových délek . . . . .	33
Základní charakteristiky jednotlivých spekter slunečního záření . . . . .	34
Souhrn základních informací o slunečním záření . . . . .	34
Dělení slunečního záření v energetické bilanci Země . . . . .	34
Propustnost atmosféry pro sluneční záření . . . . .	35
Sluneční energie . . . . .	35

<b>Klimatologie</b> (Třískala Z., Zálešáková J., Jandová D.) . . . . .	<b>37</b>
Základní charakteristika . . . . .	37
Klimatotvorné faktory . . . . .	37
Astronomické faktory . . . . .	37
Radiační faktory . . . . .	38
Atmosférická cirkulace / cirkulační faktory . . . . .	38
Geografické faktory . . . . .	39
Antropogenní faktory . . . . .	40
Teplota vzduchu . . . . .	40
Denní chod teploty vzduchu . . . . .	40
Roční chod teploty vzduchu . . . . .	40
Klimatické typy podle teploty vzduchu a zeměpisné šířky . . . . .	41
Dělení klimatu podle zeměpisné šířky, nadmořské výšky a specifické polohy . . . . .	41
Dělení klimatu podle zeměpisné šířky . . . . .	41
Dělení klimatu podle nadmořské výšky . . . . .	41
Dělení klimatu podle specifické polohy . . . . .	41
Klimatické třídění míst podle stupně stimulace (podle švýcarského modelu) . . . . .	41
Dělení klimatu podle rozložení pevnin a moří . . . . .	42
Oceánské klima . . . . .	42
Podrobnější údaje o podnebí Česka a Slovenska . . . . .	44
Členění podnebí podle konvenčního přístupu . . . . .	45
Köppenova klasifikace . . . . .	45
Quittova klasifikace . . . . .	46
Členění podnebí podle genetického přístupu . . . . .	46
Alisovova klasifikace . . . . .	46
Flöhnova klasifikace . . . . .	46
<b>Meteorologie</b> (Třískala Z., Jandová D.) . . . . .	<b>47</b>
Humánní biometeorologie a bioklimatologie v Česku a na Slovensku . . . . .	47
Meteorologické prvky s vlivem na člověka . . . . .	48
Důležité meteorologické faktory . . . . .	48
Teplota vzduchu . . . . .	48
Teplota vzdušných mas a vodní srážky . . . . .	49
Oblačnost . . . . .	51
Tlak vzduchu a barické pole . . . . .	52
Pokryv aktivního povrchu . . . . .	54
Vírová proudění maloprostorového měřítka . . . . .	54
<b>Bioklimatologie, bioklima</b> (Třískala Z., Zálešáková J., Jandová D.) . . . . .	<b>55</b>
Obecné a legislativní údaje . . . . .	55
Bioklima . . . . .	56
Rozdělení bioklimatologie podle Kolesára . . . . .	56
Dělení bioklimatu podle rozsahu . . . . .	57
Dělení bioklimatu podle zeměpisné šířky . . . . .	57
Dělení bioklimatu podle vztahu k moři (horizontálně) . . . . .	57
Dělení bioklimatu podle nadmořské výšky (vertikálně) . . . . .	57
Určení specifického místního bioklimatu . . . . .	57
Dílčí disciplíny bioklimatologie . . . . .	58
Základní pojmy humánní bioklimatologie . . . . .	58
Úloha Českého a Slovenského hydrometeorologického ústavu . . . . .	58



<b>Humánní bioklimatologie</b> ( <i>Jandová D., Zálešáková J.</i> ) . . . . .	<b>60</b>
Dělení humánní bioklimatologie podle Kolesára . . . . .	60
Klimatické podmínky vhodné pro léčení (základní faktory) . . . . .	60
Přírodní léčebné lázně a klimatické lázně . . . . .	61
Léčivé klimatické faktory . . . . .	61
Dráždivé faktory . . . . .	61
Šetřící faktory . . . . .	61
Kombinace dráždivých a šetřících faktorů . . . . .	62
Účinné komplexy klimatických a meteorologických vlivů . . . . .	62
Odpověď organismu na klimatické vlivy . . . . .	62
Termický komplex . . . . .	63
Doba svitu Slunce . . . . .	64
Infračervené záření . . . . .	64
Teplota a vlhkost vzduchu . . . . .	65
Proudění vzdušných hmot a rychlost větru . . . . .	66
Fotoaktinický komplex . . . . .	68
Účinky slunečního spektra . . . . .	68
Ultrafialové záření . . . . .	69
Doba ozáření a velikost ozařované plochy . . . . .	71
Specifické procedury s viditelným zářením (fototerapie) . . . . .	72
Specifika viditelného záření . . . . .	72
Fototerapie v lázeňské léčbě . . . . .	74
Chemický vzdušný komplex . . . . .	75
Aerosoly – obecné údaje . . . . .	75
Plynné složky chemického vzdušného komplexu s vlivem na zdraví člověka . . . . .	77
Pevné částice v aerosolech . . . . .	79
Ionty jako součást chemického vzdušného komplexu . . . . .	81
Páry a kondenzační jádra . . . . .	83
Rizika znečištění ovzduší . . . . .	83
Endokrinní disruptory . . . . .	83
Složky aerosolů v oblasti lázní . . . . .	84
Neurotropní komplex . . . . .	84
Tlak vzduchu . . . . .	85
Přechod front . . . . .	86
Atmosférická elektřina . . . . .	87
Vysokofrekvenční záření v ovzduší . . . . .	90
Dlouhovlnné elektrické záření s frekvencí 1–50 kHz . . . . .	90
Geomagnetismus – magnetické pole Země . . . . .	91
Kosmogenní vlivy . . . . .	95
<b>Atmogeochemie lázeňského prostředí</b> ( <i>Vylita T.</i> ) . . . . .	<b>96</b>
Karlovy Vary (příklad 1) . . . . .	97
Karlovy Vary (příklad 2) . . . . .	101
Velké Losiny (příklad 3) . . . . .	102
Literatura . . . . .	103
<b>Radioaktivita a volné ionty</b> ( <i>Goliáš V.</i> ) . . . . .	<b>105</b>
Jednotky radioaktivity . . . . .	105
Zdroje radioaktivity . . . . .	106
Záření z geologického podloží . . . . .	107

Účinky ionizujícího záření . . . . .	107
Jaderný spad . . . . .	108
Axiomy radiační ochrany . . . . .	109
Radiofobie . . . . .	109
Oblast nízkých dávek záření . . . . .	109
Radon . . . . .	109
Základní informace o radonu . . . . .	109
Radonová legislativa . . . . .	111
Radon v obytných budovách a pitné vodě . . . . .	111
Radon ve vodě . . . . .	111
Biochemické děje . . . . .	112
Radiosenzitivita . . . . .	112
Léčebné ozáření – nové směry . . . . .	114
Léčebná iradiace přírodními materiály . . . . .	114
Radonová terapie . . . . .	115
Vybrané indikace radonové terapie . . . . .	116
Speciální kontraindikace radonové terapie . . . . .	117
Pitná kúra . . . . .	117
Radonové koupele . . . . .	117
Jiné způsoby aplikace . . . . .	118
Radonová inhalační terapie . . . . .	118
Aktivita radonu při speleoterapii . . . . .	120
Dozimetrie radonové léčby . . . . .	120
Volné ionty . . . . .	121
Zdravotní účinky lehkých volných iontů . . . . .	121
Emanace a volné ionty . . . . .	122
Umělé zdroje ionizace . . . . .	122
Emanace u pramenů . . . . .	122
Závěr . . . . .	122
<b>Léčivé klima (Třískala Z., Jandová D., Zálešáková J.) . . . . .</b>	<b>123</b>
Dělení léčivého klimatu podle nadmořské výšky . . . . .	125
Klima nižších poloh (0–400 m n. m.), stupeň stimulace 0 . . . . .	126
Aklimatizace . . . . .	127
Indikace klimatu nižších poloh . . . . .	127
Kontraindikace klimatu nízkých poloh . . . . .	128
Pohybová aktivita v nižších klimatických polohách . . . . .	128
Přírodní léčebné lázně s klimatem nižších poloh v nadmořských výškách 0–400 m v Čechách a na Moravě . . . . .	129
Přírodní léčebné lázně s klimatem nižších poloh v nadmořských výškách 0–400 m na Slovensku . . . . .	129
Klima středních poloh (400–800 m n. m.), stupeň stimulace 1 . . . . .	129
Aklimatizace . . . . .	130
Indikace . . . . .	131
Kontraindikace . . . . .	132
Přírodní léčebné lázně v klimatu středních poloh v ČR . . . . .	132
Přírodní léčebné lázně středních poloh v SR . . . . .	132
Horské klima (800–1200 m n. m.), stupeň stimulace 2 . . . . .	132
Aklimatizace . . . . .	133
Indikace . . . . .	134
Kontraindikace . . . . .	134

Přírodní léčebné lázně s horským klimatem v ČR a SR . . . . .	134
Vysokohorské klima (1200–2500 m n. m.), stupeň stimulace 3 . . . . .	134
Faktory ovlivňující podmínky ve vysokohorském klimatu . . . . .	135
Aklimatizace a adaptace na vysokohorské prostředí . . . . .	137
Indikace . . . . .	138
Přírodní léčebné lázně v pásnu vysokohorského klimatu . . . . .	138
Velehorské klima . . . . .	138
Kontraindikace léčby v klimatických lázních zvláště ve vyšších nadmořských výškách pro ČR a SR v didaktickém přehledu . . . . .	139
Specifické klima . . . . .	139
Lesní klima ( <i>Jandová D., Zálešáková J.</i> ) . . . . .	139
<b>Prímorská klíma, talasoterapia (<i>Zálešáková J.</i>) . . . . .</b>	<b>145</b>
Základné liečebné metódy talasoterapie . . . . .	146
Ďalšie súčasti talasoterapie . . . . .	146
Talasoterapia pri Mŕtvom mori . . . . .	147
Hodnotenie prímorskej klímy . . . . .	148
Ostrovni klima ( <i>Zálešáková J., Třískala Z.</i> ) . . . . .	148
<b>Klimatoterapie (<i>Jandová J., Třískala Z., Zálešáková J.</i>) . . . . .</b>	<b>150</b>
Podmínky pro uznání klimatických lázní . . . . .	150
Kontraindikace léčby klimatickými podmínkami příznivými k léčení . . . . .	152
Formy klimatoterapie . . . . .	153
Aeroterapie a helioterapie ( <i>Jandová D., Třískala Z.</i> ) . . . . .	153
Aeroterapie . . . . .	153
Helioterapie . . . . .	153
Podmínky pro procedury aeroterapie s helioterapií . . . . .	153
Procedury aeroterapie s helioterapií, přírodní oxygenoterapií a přirozenou inhalací přírodního bioaerosolu v podmínkách ČR a SR . . . . .	154
Kombinace aeroterapie s helioterapií a otužováním . . . . .	156
Speleoterapie a haloterapie ( <i>Zálešáková J.</i> ) . . . . .	157
História speleoterapie/haloterapie . . . . .	157
História vedeckého skúmania účinkov speleoterapie . . . . .	158
Léčebné faktory přírodních podzemných priestorov vhodných na speleoterapiu/haloterapiu . . . . .	158
Speleoterapie v SR . . . . .	160
Speleoterapie v ČR . . . . .	160
<b>Meteosenzitivita (<i>Jandová D., Zálešáková J., Třískala Z.</i>) . . . . .</b>	<b>162</b>
Definice . . . . .	162
Výskyt a četnost v populaci . . . . .	162
Etiologie . . . . .	162
Možné neurofyziologické mechanizmy reakci na meteorologické jevy a náhled na meteosenzitivitu . . . . .	163
Reakce termoregulačního systému na meteorologické jevy v přehledu . . . . .	164
Ventilace . . . . .	165
Reakce lidského organismu na změny atmosférického tlaku . . . . .	165
Epidemiologie meteosenzitivity . . . . .	166
Meteosenzitivita jako doprovodný symptom . . . . .	166
Diagnostika a klinické projevy meteosenzitivity . . . . .	168
Meteosenzitivita u neurologicky nemocných osob ( <i>Jandová D.</i> ) . . . . .	169
Specifické meteotropní projevy u neurologicky nemocných dospělých . . . . .	169

Specifické meteotropní projevy u neurologicky nemocných dětí . . . . .	171
Pokusy o objektivizaci náhlých dysfunkcí u meteosenzitivních osob . . . . .	172
Profylaxe meteosenzitivních nemocí . . . . .	172
Možnosti ovlivnění vrozené i získané (sekundární) meteosenzitivity . . . . .	173
Závěr a doporučení pro denní praxi . . . . .	173
<b>Pohybová aktivita, integrální součást lázeňské medicíny (Trískala Z.) . . . . .</b>	<b>174</b>
Pohybová aktivita . . . . .	174
Fyzická aktivita . . . . .	175
Neurofyziologický základ pro posuzování pohybu . . . . .	175
Tělesná zdatnost . . . . .	176
Hodnocení tělesné zdatnosti . . . . .	178
Dělení tělesné zátěže podle potřeby kyslíku . . . . .	179
Aerobní zátěž . . . . .	179
Anaerobní zátěž . . . . .	180
Únava . . . . .	180
Význam pozátěžového odpočinku . . . . .	181
Obecné informace o reakci klientů LLRP na pohybovou aktivitu . . . . .	181
Norma kardiorepirační zdatnosti . . . . .	182
Úloha autonomního nervového systému u pohybové aktivity . . . . .	182
Význam dýchání . . . . .	182
Aktivita sympatiku a parasympatiku ve vztahu k TK, TF a saturaci krve kyslíkem při pohybové aktivitě . . . . .	183
Cvičení . . . . .	183
Typy cvičení užívané při pohybové kondiční aktivitě v rámci LLRP . . . . .	183
Další formy cvičení na neurofyziologickém podkladě . . . . .	184
Robotika v oboru RFM a při LLRP . . . . .	186
Doplňkové pohybové aktivity v rámci LLRP . . . . .	186
Tělesná zátěž . . . . .	187
Formy a testy zátěže . . . . .	187
Dynamická zátěž, přehled dynamických testů . . . . .	187
Statická zátěž . . . . .	190
Ostatní typy zátěže pro specializovaná pracoviště . . . . .	190
Limity pohybové aktivity . . . . .	190
Vliv věku a endokrinia na limity pohybové aktivity . . . . .	190
Vliv pohlaví na limity intenzity tělesné zátěže . . . . .	191
Další zásadní limity tělesné zátěže . . . . .	192
Posuzování pohybové aktivity . . . . .	195
Intenzita tělesné zátěže . . . . .	195
Nástroje k výpočtu tělesné zátěže v klidu a při pohybové aktivitě . . . . .	195
Subjektivní symptomy limitující pohybovou tělesnou zátěž . . . . .	196
Subjektivní hodnocení zátěže . . . . .	196
Optimální tepová frekvence při pohybové aktivitě v lázních . . . . .	197
Maximální a vrcholová spotřeba kyslíku . . . . .	197
Pohybová aktivita v rámci lázeňské léčebně rehabilitační péče . . . . .	198
Cvičení . . . . .	198
Silový trénink . . . . .	199
Intervalový trénink . . . . .	199
Časování pohybové aktivity v lázních . . . . .	199
Rozdělení klientů do skupin podle zátěže . . . . .	200

Pohybová aktivita ve vztahu k energetickému výdeji . . . . .	200
Chůze jako základ pohybové aktivity . . . . .	202
Řízená pohybová aktivita v LLRP . . . . .	203
Druhy pohybových aktivit klientů LLRP . . . . .	203
Samoplátecká primární prevence . . . . .	203
Technické možnosti vyhodnocení zátěže, regenerace a celkové reakce těla na zátěž . . . . .	206
Psychoterapie jako nutná součást KLLRP . . . . .	206
<b>Psycho-neuro-imunologie v balneoterapii (Třískala Z., Jandová D.) . . . . .</b>	<b>208</b>
Pohybový systém je diagnostikou a terapií funkčních poruch . . . . .	213
Úlohy pojiva . . . . .	215
Cytoskelet buněk je tenzegrít . . . . .	216
Význam pohybové soustavy a pojiva pro imunitní děje . . . . .	219
Zánět jako obecná odpověď těla na ohrožující podněty . . . . .	219
Od mechanických inputů k elektromagnetickým dějům . . . . .	221
Závěr . . . . .	227
Muzikoterapie . . . . .	228
<b>Zahradní terapie a komunitní zahrady (Jandová D.) . . . . .</b>	<b>230</b>
<b>Přílohy . . . . .</b>	<b>233</b>
Příloha 1: Legislativa ČR a SR . . . . .	233
Česká legislativa . . . . .	233
Slovenská legislativa . . . . .	233
Příloha 2: Základní oceánské proudy . . . . .	235
Příloha 3: Köppenova klasifikace klimatu – Evropa . . . . .	236
Příloha 4: Struktura supercely . . . . .	237
Příloha 5: Stratifikace atmosféry . . . . .	238
Příloha 6: Biometeorologická předpověď podle ČHMÚ . . . . .	239
Příloha 7: METs . . . . .	240
Příloha 8: Borgova škála vnímání úsilí/námahy . . . . .	242
<b>Seznam zkratk . . . . .</b>	<b>243</b>
<b>Reference . . . . .</b>	<b>246</b>
<b>Rejstřík . . . . .</b>	<b>257</b>
<b>Souhrn . . . . .</b>	<b>259</b>
<b>Summary . . . . .</b>	<b>260</b>
<b>Zusammenfassung . . . . .</b>	<b>261</b>

Motto:

*„Kdybych nemohl léčit vodou, léčil bych vzduchem.“*  
– Vincenc Priessnitz

# Předmluva

---

Tato kniha nemůže doslovně opsat základní výchozí učebnici prof. MUDr. Juraje Kolesára, DrSc. Změnily se antropogenní a environmentální vlivy na ovzduší, změnil se metody studia klimatu a meteorologie, změnil se do určité míry i patogeny. Tato publikace (aby splnila představy nás autorů) by měla podrobně popisovat fyzikálně-chemické změny vody na Zemi a biologické dopady jejího znečištění toxickými látkami, změny složení půdy, měla by popisovat vlivy světelného, akustického a radiačního smogu na vegetaci (flóru), dendrologickou skladbu lesních a jiných porostů, faunu a hlavně na člověka, měla by popisovat diagnostiku nemocí způsobených nepříznivým bioklimatem a škodlivými biometeorologickými jevy a jejich terapii. Prevencí a nápravou nežádoucích klimatických změn se musí zabývat celý svět. V tomto bodě lze jen poukázat na snahy současníka a celou mimořádnou osobnost atmosférického fyzika a klimatologa Hanse Joachima Schellnhubera (\*1950), nositele Nobelovy ceny, který desítky let neúnavně jedná se státníky, papežem a vědci celého světa ve prospěch údravy atmosféry Země a který kromě jiných zásluh založil v roce 1991 Postupimský institut pro výzkum dopadů klimatu. Institut s více než 300 zaměstnanci vybranými na principu interdisciplinarit se stal jedním z nejrenomovanějších světových výzkumných ústavů svého druhu.

Je samozřejmé, že tato kniha se nemůže rovnat 250 textům a 50 knihám H. J. Schellnhubera a jeho 300 spolupracovníků (Schellnhuber, Frieler a Kabát, 2013). Lidstvo jako celek bude ovšem primárně potřebovat urychleně zvýšit nespécifickou imunitu. A právě lázeňská medicína svými fyzikálně-chemicko-biologickými vstupy od nepaměti nespécifickou imunitu zvyšuje. Autoři této knihy se snaží rozšířit povědomí odborné (i neodborné) veřejnosti o vlivech klimatu a počasí na fyziologické funkce zdravých osob za účelem zvýšení

nespecifické imunity a u nemocných popsat působení klimatu a počasí na patofyziologické stavy. Tato publikace prezentuje základní údaje pro pochopení odborné i laické veřejnosti, proč a jak může souviset klima a meteorologie se zdravím a změnami v průběhu onemocnění člověka, obsahuje edukativní poznámky využitelné k prevenci a seznamuje s postupy a možnostmi lázeňské medicíny v prevenci primární, sekundární a event. terciární, a to s využitím místních klimatických léčivých podmínek a různorodé adekvátní pohybové aktivity v přírodě.

Pokouší se v dobrém slova smyslu opráší ty nejprimitivnější metody práce s pacientem a jeho kondicí a zasazuje je do kontextu moderních přístupů. Z výzkumů posledních let vyplývá, že individualizace medicíny bude těsně spojena s aktivním přístupem pacienta k vlastnímu zdraví. Právě proto je nutné nahradit termín „pacient“ pojmem „klient“, neboť v rámci pravé prevence je konzumentem rad zdravý jedinec, který hledá pomoc ve své snaze předcházet nemocem. Základní témata, přes která je možné přistupovat ke „klientům“, jsou zvýšení nespécifické imunity, udržení dobré kondice (fyzické i psychické), ochrana před inzulinovou rezistencí a včasná identifikace jejich rizikových faktorů.

Klima, všeobecně, je integrální součástí léčby ve všech lázních, je podmínkou legislativního přiznání statutu přírodní léčebné lázně. Klimatické podmínky příznivé pro léčení jsou v klimatických lázních osvědčeným přírodním léčivým zdrojem. Klimatoterapie je komplexem procedur využívajících tento přírodní léčivý zdroj.

*Za autory Zdeněk Trískala, Janka Zálešáková  
a Dobroslava Jandová*





# Historizující okénko – osobnosti československého lázeňství

*Třískala Z., Zálešáková J., Jandová D.*

---

Historické údaje o klimatické léčbě se datují od starověku, počínaje „otcem evropské medicíny“, řeckým lékařem Hippokratem (460–370 př. n. l.), který se zabýval vlivy světla a vzduchu na zdraví lidí. Významní učenci Říma Celsus a Plinius doporučovali při četných onemocněních změnit místo pobytu (klíma). Pozdní antika přinesla klimatickou léčbu plicní tuberkulózy. Není účelem této knihy podrobně popisovat historii klimatické léčby a její odraz v beletrii, nicméně některá literární díla, dokonce včetně detektivek, popisují důležitost ozdravných pobytů ve vysokohorském prostředí pro zdraví a revitalizaci (viz romány E. M. Remarquea, některé detektivky Agathy Christie a další). Klimatické lázně mají od nepaměti významné místo v léčbě respiračních nemocí. V německy hovořících zemích i ve Švýcarsku se tradičně používá označení Klimakurort nebo Heilklimatischer Kurort, pro terapii označení Klimatherapie. Pro ozdravný pobyt a pobyty o dovolené se v německy hovořících zemích vžilo označení Erholungsorte. Ve Francii mají pro klimatické lázně pojmenování station climatique, v anglicky hovořících zemích se užívá označení climatic health resort a pro terapeutické procedury climatotherapy.

V našich zemích na počátku 20. století **prof. MUDr. Vladimír Mladějovský**, který byl profesorem balneologie na Univerzitě Karlově v Praze, již **v roce 1907 napsal první učebnici balneologie a hydroterapie**. Jeho úctyhodné působení v balneologii po dobu 30 let (1902–1932) bylo podloženo nejen hlubokými teoretickými znalostmi, ale i souběžnou klinickou praxí v Mariánských Lázních. Prosazoval vědecké metody výzkumu účinků lázeňské léčby. Navrhoval a obhajoval sjednocení nomenklatur vod a peloidů pro účely jednotných postupů v léčbě. Prosazoval obecně platnou me-

todiku vědeckého výzkumu minerálních vod a peloidů ve snaze dokázat (jazykem naší doby objektivizovat) význam jejich účinků pro zdraví člověka. Ve vztahu k provedeným chemickým analýzám profesor Mladějovský v roce 1926 poprvé označil přírodní minerální vodu jako léčivou. Byl prvním řádným profesorem balneologie na Karlově univerzitě v Praze a zabýval se též podrobně lázeňským léčením chronických revmatických onemocnění (Lenoch, 1995). **V roce 1923 prof. Mladějovský vydal učebnici klimatologie a balneologie.**

Jeho následovníci pokračovali podle možností v klinické praxi i ve vědeckých výzkumech. Například prof. MUDr. Lenoch promoval na LF UK v Praze v roce 1923; v roce 1929 habilitoval z fyziatrie a balneologie a v roce 1934 z vnitřního lékařství. Navázal na průkopnickou práci prof. Eduarda Cmunta v tomto oboru. Před druhou světovou válkou působil v Trenčianských Teplících a po vzniku Slovenského štátu pracoval v lázních Bohdaneč. V roce 1946 byl jmenován univerzitním profesorem. Činnost v lázních ho přivedla do úzkého kontaktu s revmatickými chorobami, kterým se postupně stále více věnoval. Od roku 1948 byl přednostou Fyziatrického a balneologického ústavu UK a primářem revmatologického oddělení Thomayerovy nemocnice v Krči. O čtyři roky později byl jmenován ředitelem Výzkumného ústavu chorob revmatických, který založil v uvolněné budově na Albertově, v ulici Na Slupi 4, Praha 2 (dnes Revmatologický ústav). Shromáždil kolem sebe řadu nadšených lékařů a pustili se do výzkumu tak, aby co nejdříve dokázali zlepšit péči o revmatické pacienty v terénu a mohli předat do praxe již osvědčené postupy včetně lázeňské léčby.

V první polovině 20. století bývalo na celém světě každý rok publikováno kolem 500 dokladů o pozitivním

působení klimatických vlivů. Druhá světová válka a po ní pandemie poliomyelitis anterior acuta čili Heineovy–Medinovy nemoci si vynutily rozmach léčebné rehabilitace s fyziatrií. Celospolečenské priority v padesátých letech celosvětově upozadily do značné míry vědecká bádání v klimatoterapii; projevilo se to méně než 50 sděleními o klimatoterapii v odborných časopisech ročně. Prudký rozvoj farmakoterapie a moderních diagnostických a léčebných metod v humánní, zvláště akutní medicíně vedl k útlumu vědeckovýzkumných trendů v balneologii v oblasti klimatoterapie.

Po druhé světové válce v Československu následovala politicky i ekonomicky složitá období, která lázeňské medicíně neprospěla. V roce 1951 ve společném Československém státě došlo pod vedením ministra zdravotnictví **Josefa Plojgara**<sup>1</sup> (na konferenci ve Velkých Losinách) celoplošně ke znárodnění lázní a k jejich využívání prioritně pro rekreaci členů Revolučního odborového hnutí.

V roce 1954 **Výzkumný ústav balneologický v Mariánských Lázních** (VÚB) jako organizace přímo řízená Ministerstvem zdravotnictví ČSR zahájil snahy o obnovu a udržení významného léčebného postavení lázní – tehdy se i ve světě hovořilo o našich lázních jako o „rodinném stříbru“ této země. **Obor balneologie byl až do roku 1960 přednášen na lékařských fakultách.** V roce 1954 se stal ředitelem Výzkumného ústavu lázeňského **prof. MUDr. Karel Přerovský, DrSc.**<sup>2</sup>

Ředitelem VÚB v Mariánských Lázních byl také **MUDr. Josef Ipser, DrSc.** (narozen 23. 7. 1900 v Praze, zemřel 28. 2. 1978). Zabýval se použitím elektřiny v lékařství, byl spoluautorem (s prof. K. Přerovským) učebnice fyziatrie vydané v roce 1972 (prijmeni.cz, 2023). Doktora Ipsera následoval ve vedení VÚB po

roce 1968 **prof. MUDr. Jaroslav Benda, DrSc.**, jehož zásluhy o udržení a rozvoj vědy v lázeňské medicíně v náročných letech zvrátů a změn zůstávají nedoceny. Profesor Benda řídil VÚB organizačně zdatně, Československou republiku zastupoval v balneologické sekci Světové zdravotnické organizace (WHO). V pobočkách VÚB zřídil vysoce specializovaná pracoviště. Například v Karlových Varech měl významnou osobní zásluhu na výzkumných pracích z oboru gastroenterologie se zaměřením na játra, žlučník a slinivku břišní, a to ve spolupráci s prim. MUDr. J. Horním, CSc. (internistou se třemi atestacemi z oboru vnitřního lékařství a čtvrtou atestací z oboru FBLR), a s prim. MUDr. J. Kolářovou, CSc.

V Priessnitzových léčebných lázních v Jeseníku vedl laboratoř výzkumu v oblasti psychiatrických indikací dlouhodobě **prim. MUDr. Oldřich Grüner**, pobočky pro léčbu respiračního ústrojí vedla řada odborníků v Luhačovicích a kolegové v Tatranské Lomnici, výzkumů se účastnily kolektivy léčeben na Štrbském Plese, v Tatranské Lesné a v dalších klimatických horských lázních, kardiologické výzkumy prováděly týmy v Poděbradech, v Teplicích nad Bečvou a v lázních Sliač v rámci projektu Akutní infarkt myokardu s přímými překlady z nemocničního lůžka do lázní. Neurologii dětí proslavil v Železnici a v Janských Lázních kolektiv vedený **prof. MUDr. Václavem Vojtou**. Nelze vyjmenovat všechny pobočky a všechny lékaře balneology, není účelem této publikace ulpět na historických datech.

Již v roce 1957 profesor Karel Přerovský s kolektivem prosazovali, že **léčebný účinek klimatu** je dán komplexním působením celého souboru faktorů, které jsou jednak fyzikální, jednak chemické povahy, ale také emocionálních podnětů.

<sup>1</sup> Josef Plojhar (2. března 1902 – 5. listopadu 1981) byl český katolický kněz a politik, člen Československé strany lidové, který od roku 1948 kolaboroval s KSČ. Byl československým ministrem zdravotnictví v letech 1948–1968 a předsedou Československé strany lidové v letech 1951–1968. Ministrem zdravotnictví byl plných 20 let. Ovládal výborně řadu cizích jazyků, hovořil plynule anglicky, francouzsky, rusky, německy, latinsky a domluvil se také v syrštině a arabštině, proto byl velmi často členem zahraničních delegací. V roce 1976 byl zvolen poslancem za Federální shromáždění tehdejší České a Slovenské Federativní republiky, jímž pak zůstal až do své smrti v roce 1981 (Krupka, 2021; Wikipedia, 2024).

<sup>2</sup> Prof. MUDr. Karel Přerovský, DrSc. (1897–1975), byl český balneolog a pedagog. Narodil se v Třebíči, vystudoval tamní gymnázium a ve studiu pokračoval v Praze, kde bydlel s přítelem z gymnázia Vítězslavem Nezvalem. Posléze odešel dokončit studium medicíny do Bratislavy. V roce 1931 spolu s profesorem Hynkem odešel z Bratislavy do Prahy, kde téhož roku nastoupil na pozici vedoucího oddělení fyziatrie, balneologie a léčebné rehabilitace (Wikipedia, 2024). V roce 1954 se stal ředitelem Výzkumného ústavu lázeňského v pražském sídle Výzkumného ústavu pro fyziatrii, balneologii a klimatologii (MEDVIK, 2023). V roce 1967 proběhla delimitace balneologického ústavu mimo Prahu do Mariánských Lázní. V roce 1968 byla pražská větev ústavu začleněna pod interní kliniku IKEM v Praze-Krči, kde Karel Přerovský stále ještě pracoval (MEDVIK, 2023). Byl jedním ze zakladatelů české fyziatrie, české balneologie a spoluzakladatelem české revmatologie, autorem mnoha publikací. Působil také jako předseda Fyziatrické společnosti České lékařské společnosti J. E. Purkyně. Úzce spolupracoval s Josefem Ipsere a Vladimírem Raušerem.

Aktivní reprezentant tradiční lázeňské medicíny našich zemí ve výboru balneologické sekce WHO profesor Jaroslav Benda v sedmdesátých letech 20. století navázal na vynikající klimatologu u nás a ve světě a formuloval **účinek klimatu jako akord četných meteorologických faktorů, které uvedou do pohybu vegetativní regulační systém organismu.** V roce 1975 přijala WHO pro celý svět jeho formulaci: „**Léčivé klima je soubor fyzikálních, chemických a biologických složek atmosféry, které příznivě ovlivňují fyziologické funkce organismu. Zevní podněty klimatu mohou cestou humorální a cestou nervových struktur při jemně odstupňovaném dávkování vést od málo postižitelných efektů až k silným léčebným odezvám organismu.**“

Ve výuce lékařů oboru rehabilitační a fyzikální medicíny profesor Benda zdůrazňoval, že předepisování klimatoterapie je uměním využít místní klimatické podmínky, časovat procedury v cirkadiánním rytmu vzhledem k fyzikálně-chemickým vlivům klimatu, zúročit pohyb v terénu klimatických lázní, event. existenci technických zařízení v terénu, dávkovat světelné a tepelné podněty a respektovat znalost principů propojení klimatoterapie s hydroterapií. Jako dlouholetý ředitel Výzkumného ústavu balneologického (VÚB) v Mariánských Lázních koordinoval aktivity jednotlivých výzkumných ústavů (viz níže).

V roce 1989 vydal ředitel Výzkumného ústavu humánní bioklimatologie v Bratislavě **prof. MUDr. Juraj Kolesár, DrSc.**, ucelenou učebnici s názvem *Humánní bioklimatologie a klimatoterapie*. Do roku 1991 se po mnoho let v Československé republice tento ústav zabýval experimenty a vědeckými důkazy o blahodárném vlivu klimatoterapie na zdraví člověka a mnoho výzkumných závěrů je uvedeno dále v textu této publikace (Wikipedia, 2024). Na detašovaném pracovišti ústavu na Štrbském Plese ve Vysokých Tatrách se vědeckí pracovníci zaměřili především na vliv vysokohorského klimatu na fyziologické funkce člověka ve zdraví i nemoci. Výsledky těchto experimentálních prací jsou dodnes považovány za jedinečné. Je proto potřeba vyzdvihnout a ocenit na tomto místě vznik Výzkumného ústavu humánní bioklimatologie v Bratislavě (VÚHB) pod vedením profesora Kolesára a práci jeho četných spolupracovníků. VÚHB byl pokračovatelem Výzkumného ústavu pre fyziatriu, balneológiu a klimatológiu (vznik v roce 1961). Po odchodu profesora Kolesára v roce 1990 ústav vedl do roku 1994 prof. MUDr. Ján Zvonár, CSc., který se mnoho let věnoval právě bioklimatologii na detašovaném pracovišti VÚHB na Štrbském Plese.

Po „sametové“ revoluci **v roce 1989 politickým rozhodnutím došlo k privatizaci lázní** (v roce 1991 v první vlně kuponové privatizace). Došlo k zániku odborářských rekreací v lázních, vznikem zdravotních pojišťoven navázaly jednotlivé lázně smluvně určitou kapacitu na léčení klientů těchto pojišťoven v lázních. Rozdělením na dva samostatné státní celky, Českou a Slovenskou republiku, dnem 1. 1. 1993 byly věda a výzkum v lázeňství výrazně ochuzeny o kolektivy Výzkumného ústavu humánní bioklimatologie. Nebyla možná další spolupráce s doc. MUDr. Josefem Hupkou, DrSc., prof. MUDr. Zoltánem Mikešem, CSc., MUDr. Jitkou Ďurianovou, CSc., MUDr. Zbojanem, doc. MUDr. Jurajem Čelkem, prof. MUDr. Antonem Gútem a dalšími významnými osobnostmi ze Slovenské republiky. **Legislativním rozhodnutím vlády ČR došlo v roce 1993 k zániku VÚB v Mariánských Lázních** se všemi jeho pobočkami, tedy včetně výukové a vědecké základny oboru balneologie v ČR. Následně v roce 1994 rozhodnutím vlády Slovenské republiky byl slovenským Ministerstvem zdravotnictva **zrušen i Výzkumný ústav humánní bioklimatologie**. Dodnes nevznikla alternativa vědeckovýzkumné instituce v oblasti bioklimatologie a meteorologie ani v jedné z našich zemí.

Vědecké aktivity a publikační činnost na téma vlivu klimatických podmínek na zdraví člověka přechodně až na sporadické publikace téměř zanikly i v celosvětovém měřítku, z důvodu rozvoje farmakologie a high-tech medicíny.

Snahy o zvýšení gramotnosti v oblasti meteorologie a klimatologie se poslední roky ujaly v obou republikách (ČR a SR) samostatné hydrometeorologické ústavy. Jedinou validní učebnicí byla a zůstala *Humánní bioklimatologie a klimatoterapie* profesora Kolesára z roku 1989.

Není účelem této knihy vyjadřovat se k politicko-ekonomickým změnám v ČR a SR, ani ke změnám v systému pregraduálního a postgraduálního vzdělávání zdravotníků, a to zvláště lékařů v oblasti medicíny přírodních léčivých zdrojů včetně léčivého klimatu. Autoři se v tomto textu pouze pokusili ve zkratce vyjádřit geni aktuální minimalizace znalostí lékařů a nelékařských zdravotnických pracovníků o vlivu klimatu a počasí na zdraví a u nemocných osob na zdravotní stav a průběh rekonvalescence. Tato publikace je výstupem úsilí autorů zvýšit povědomí široké zdravotnické veřejnosti o vlivu klimatu a počasí na člověka a o možnostech využití klimatoterapie k prevenci a pozitivnímu ovlivnění chorobných stavů.