

## Mikrobubliny v balneologii

Mšené-lázně 2020, Výzkumný ústav balneologický v. v. i.

Och, Mankovecký, Zubina, Plíhalová

**V roce 2019** v dubnu bylo podepsáno **Memorandum o spolupráci ve výzkumu, vývoji a inovacích ve vodní terapii v oboru mikro a nano bublin**. Partnerem je přední evropský výrobce Rudolf Koller spol. s r.o. ze skupiny Koller Group a. s. <https://whirl.rkoller.com/>. Jsme na počátku vývoje nové léčebné technologie využitelné pro inovace balneologických procedur. Po počáteční rezervovanosti českého lázeňského prostředí se probudil zájem o tuto technologii v Mariánských Lázních a ve Františkových Lázních.

**Prvním výsledkem** této spolupráce je Vstupní studie Identifikace možností a postupů preklinické analýzy a klinického hodnocení Programu MILK, VÚB, Duben 2019. Vstupní studie identifikovala mikro a nano bubliny (MNB) jako revoluční technologii, která perspektivně může zásadně změnit svět rehabilitační medicíny. Iniciativní zjednodušená systematická rešerše popisovala vybrané výsledky výzkumu a technických řešení ve světě, především v Evropě a USA, využívající technologii srovnatelnou s MILK. **Byl popsán dynamicky rostoucí zájem o aplikace MNB v odlišných odvětvích, jako je wellness, léčení, čištění odpadních vod, veterinární péče, praní a mytí v osobní hygieně, úklidové činnosti a řadě dalších.** Hlavní zájem byl však soustředěn na působnost konkurentů Programu MILK KOLLER (PMK). Někteří mají vynikající výsledky a skvělé perspektivy. Celosvětový vývoj směřuje k využití této technologie jako zdravotnického prostředku na základě klinického hodnocení. První klinická šetření na úrovni observace (USA, Taiwan, Jižní Korea a další asijské státy) k tomu směřují. Rudolf KOLLER spol. s r. o. má nyní dobrou příležitost získat marketingovou výhodu.

**Druhým výsledkem** spolupráce s Rudolf Koller spol. s r. o. je případová studie.

### Preklinický výzkum kazuistických účinků Programu MILK

Preklinická analýza účinku PM předchází klinickému zkoušení, které je významně časově i nákladově náročnější. Musí dát první podklady k formulaci metodiky a zadání klinického hodnocení na úrovni zdravotnického prostředku. Studie na základě aktualizované rešerše a vlastního zkoumání nejprve stručně popsala **možný výklad působení zařízení Programu MILK na základě fyzikálního výkladu vzniku a vlastností mikrobublin** (mikrobublina v žádném rozměru není větší než 50  $\mu$ ).

Formulovali jsme hypotézu, jak mikrobubliny působí na organismus prostřednictvím obrovské plochy kožních pórů – kavitační účinky, tepelné účinky,

mechanické, chemické apod. Mikrobublina napomáhá vyplavování usazenin v pórech, včetně mikrobiálních agens a toxinů. Ty mají podle literatury kladný náboj, a tak mohou interagovat s negativně ionizovanými mikrobublinami, které jsou k nim přitahovány, když vstupují do pórů a mazových žláz.

**Předklinický výzkum kazuistických účinků PM** ve vybraných šesti případech zkoumal tendence podpory celkového pocitu zdraví, resp. zmírnění příznaků onemocnění, podpůrný účinek v oblasti současného krevního tlaku (BP), pulsu (P) a změn srdeční frekvence, plus sebehodnocení každého vstupu a výstupu. Doba expozice PM měřenému případu byla ve všech případech stejná. Všichni případoví probandi byli podrobeni proceduře každý den od 16. do 25. ledna 2020 tak, že časový odstup mezi každým vstupem do procedury umožňoval sušení, oblečení a poté okamžité první denní měření.

Preklinický výzkum splnil očekávání, které bylo podloženo:

- i. Pozorováním výrobce a distributora Rudolf Koller spol. s r. o. účinků u jeho uživatelů a jeho propagační tiskové i papírové materiály k PM.
- ii. Údaji o výsledcích rešerší v databázích Medline a Google Scholar k účinkům mikrobublinových technologií ve světě. Zjednodušená metaanalýza klinických pozorování nebo preklinických analýz.

## Závěr

Preklinická analýza účinku mikrobublin podpořila hypotézu, zda a částečně i ve kterých parametrech dochází k pozitivnímu působení na lidský organismus. Toto zjištění může mít silný vliv na marketingové nástroje. Dosavadní využití technologie mikrobublin ve světě je spíše v oblasti wellness (většinou dvou a vícemístné vířivé vany), ale i v oblastech veterinárního nebo dokonce průmyslového využití (čističky odpadních vod aj.). Léčebné využití bylo dosud spíše na okraji zájmu. Tato situace se v posledních letech mění. Podpora aplikačního výzkumu s možným využitím grantů v ČR i EU je příležitostí, jak se inovací v rehabilitační a balneologické medicíně zúčastnit.