

Slibné poznatky o účinku mikrobublin na závažná onemocnění kůže

20. února 2022, Mšené-lázně a Lázně Kynžvart

Na základě spolupráce Výzkumného ústavu balneologického a Léčebných lázní Lázně Kynžvart byla během dvou let realizována výzkumná studie účinku mikrobublin ve vodní koupeli na kožní onemocnění dětských a dospělých pacientů. Objektivní výsledky předčily očekávání. Projevy atopického ekzému a psoriázy se během lázeňského pobytu zlepšily až o desítky procent.

Kožní onemocnění jsou celosvětový problém

Americká asociace dermatologických vědeckých pracovišť (American Academy of Dermatology Association) jako nejvýznamnější celosvětová instituce sdružující 20500 lékařů uvádí, že atopický ekzém v různém stupni postižení ovlivňuje až 25 procent dětí a 2 až 3 procenta dospělých. Odhaduje se, že u cca 60 procent populace se atopický ekzém rozvine již v prvním roce života a u devadesáti procent populace se toto onemocnění vyvine před 5. rokem věku. Atopický ekzém však může začít i během puberty nebo i později. Na vzniku kožních onemocnění se podílí faktory genetické, dále defekt kožní bariéry, imunologická odpověď, vlivy životního prostředí a infekční agens. **Terapie atopického ekzému** spočívá v aplikaci emoliencií, inhibitorů kalcineurinu (topické imunomodulátory) a lokální kortikosteroidní masti a antihistaminika. Sporadicky se začíná využívat biologická léčba. Problematické bývá dlouhodobé užívání kortikosteroidních preparátů, neboť mají mnoho nežádoucích vedlejších účinků. Kortikoidy mají především účinky protizánětlivé a protisvědivé. Suchost kůže a regeneraci kožní bariéry proti zevním vlivům ale kortikoidy zásadněji neovlivní. Emoliencia (udržovací a promazávací masti a krémy) napomáhají léčbě a hojení a současně omezují na nejnutnější míru spotřebu kortikoidů, a tím se zlepšuje i ochrana kůže. Pacienti s atopickým ekzémem často trpí mikrobiálním napadením postižené kůže.

Nová metoda léčení kožních onemocnění – mikrobublinná vodní koupel

Aplikace mikrobublinné vodní koupele na kožní onemocnění je ve světě novinkou. Mikrobubliny v této koupeli mají rozměr kolem 30 miliontin metru. Díky této obtížně představitelné velikosti mohou vnikat i do nejmenších pórů lidské kůže a účinně tam působit. Jde o novou metodu, která dosud nebyla řádně preklinicky analyzována a poté klinicky zkoušena. Ve světové literatuře lze nalézt mnoho zpráv o úspěšných aplikacích mikrobublin ve vodárenství, úpravárenství, čištění odpadních vod, v pěstování vodních kultur, hydroponii, a dalších nezdravotnických oborech.

Preklinická studie účinku mikrobublin

Studie provedená v Lázních Kynžvart představuje v balneologickém zkoumání aplikaci přístupu „**Medicíny založené na důkazech**“. Dosavadní výzkum ve světě byl orientován pouze na subjektivní pozorování účinku na jednotlivé pacienty bez srovnání nového a klasického postupu léčení. Také nebyla uváděna potřebná data, na jejichž základě by bylo

možné opakováním výzkumu objektivně ověřit výsledky. Např. vedle pacientů s aplikací mikrobublin nebyla hodnocena tzv. kontrolní skupina, která byla léčena dosavadními metodami spolu se zjištěním výsledků. Znamé jsou studie prováděné v tomto pojetí americkou společností MicroSilk z roku 2011 a pak později v roce 2017 TheWhiteWaterCo.

Řešitelský tým složený z obou institucí - VÚB a LLLK proto podává do několika světově uznávaných časopisů odborné články o české studii. Má se tak potvrdit prvenství tohoto výzkumu.

Cíl preklinické studie

Studie **Úvodní preklinická analýza balneologického účinku mikrobublin na kožní onemocnění dětských pacientů, především typu atopický ekzém a psoriáza** měl za cíl především pomoci dětským pacientům v jejich utrpení a dokonce nejen jim, ale také jejich rodičům, kteří v období ataku nemoci mají bezesné noci, když se snaží ulehčit svým dětem.

Metodika

Na základě systematických rešerší Výzkumného ústavu balneologického, v. v. i. (VUB) byla formulována **hypotéza**, že mikrobubliny ve vodní fázi, produkované speciálními generátory, v rozmezí velikosti 1-100 miliontin metru, se v budoucnu stanou revoluční technologií, která perspektivně může zásadně zvýšit účinek rehabilitačních a léčebných balneologických procedur.

Projekt zahrnoval dílčí dokumenty **Plán studie** a **Protokol studie**, které byly předloženy a následně schváleny **Etickou komisí Fakultní nemocnice v Plzni**.

Technicky byl projekt zabezpečen koupelovou vanou typ LUSO 180 MINIMILK+, podle údajů česko-rakouského výrobce Rudolf Koller, spol. s r.o. osazenou generátorem mikrobublin ve velikosti kolem 30–50 miliontin metru.

Postup studie v Léčebných lázních Lázně Kynžvart

Odpovědnou osobou za provedení studie byla **MUDr. Dana Šašková, náměstkyně pro lékařskou a lázeňskou péči v LLLK**. Dle protokolu byl proveden výběr probandů v celkovém počtu **30 pacientů** s indikací k lázeňské léčbě s diagnózou atopický ekzém či psoriáza, z nichž 15 bylo zařazeno do studijní skupiny s aplikací mikrobublinné koupele a 15 do kontrolní skupiny bez aplikace mikrobublinné koupele. Pouze jeden proband po 7 dnech ukončil lázeňský pobyt z důvodu pozitivního testu na Covid 19.

U Kontrolní skupiny byl aplikován standardní léčebný plán (obvyklý rozpis užívaných procedur). Probandi v této kontrolní skupině při vstupních průměrných parametrech hodnocení dosahovali polovičních hodnot postižení pacienta ve srovnání s průměrnými vstupními hodnotami probandů ve studijní skupině.

Studijní skupina absolvovala identický léčebný plán procedur navíc se šesti mikrobublinnými koupelemi každý den v týdnu (kromě neděle). Účinky byly sledovány na hodnotitelských kalkulátorech PASI, EASI, SCORAD, Kvalita života a Počet a stav ložisek. Vedle toho byla

pořizována standardní zdravotnická dokumentace, slovní dotazníková dokumentace a fotodokumentace jednou týdně od přijetí až po propuštění z léčení.

Ve všech případech, v kontrolní i studijní skupině, došlo ke zlepšení stavu kůže. Ve srovnání výsledků studijní a kontrolní skupiny však došlo ve většině ukazatelů k významnějšímu zlepšení až o desítky procent u pacientů ve studijní skupině. Přitom ve studijní skupině byly zjišťovány vyšší vstupní průměrné hodnoty charakterizující závažnější vstupní scóre ve srovnání s kontrolní skupinou. Toto je doloženo objektivními ukazateli dermatologických skóre. Hodnocení stavu kalkulátory bylo měřeno vždy při vstupní prohlídce a potom v rámci závěrečné prohlídky při ukončení lázeňské léčby.

Hodnocení provedené preklinické studie

Vedoucí projektu Ing. František Och, ředitel Výzkumného ústavu balneologického a ředitel Léčebných lázní Lázně Kynžvart Ing. Jan Ludvík, MBA po ukončení preklinické studie potvrzují, že mikrobubliny mohou být významným podpurným prostředkem pro ulehčení života pacientů se sledovanými onemocněními.

Mezi pacienty v Léčebných lázních Lázně Kynžvart si za krátkou dobu provádění studie procedura denní koupel s mikrobublinami získala dobrou pověst. Rodiče dětských pacientů s těžším vstupním stavem kožního onemocnění, kteří vystupují v roli odpovědných osob doprovodu, často žádají o zařazení do preklinické studie ke sledování účinku mikrobublin v naději, že se těmto dětským pacientům uleví tak, že bude možné snížit dávky léků obsahujících kortikoidní přípravky.

Vedle pokračování výzkumu mikrobublinných balneologických procedur vzniká zde příležitost Karlovarského kraje, efektivně naplnit strategické domény specializace, především doménu lázeňství, balneologie a cestovní ruch.

Cílem by mohlo být urychlené zavedení mikrobublinných procedur nejen pro české pacienty, ale také pro pacienty z blízkého německého příhraničí.

Vize a další pokračování studie

Podle názoru **odborného garanta studie, emeritního primáře dermatologie Ústřední Vojenské Nemocnice Praha, MUDr. Jaroslava Hoffmanna**, výsledky preklinické analýzy opravňují pokračovat ve výzkumu mikrobublinných koupelí na úrovni klinických zkoušek zdravotnických prostředků. Takový projekt se již připravuje.

MUDr. Lubomír Mankovecký, CSc, ředitel pro medicínský výzkum a epidemiologii Výzkumného ústavu balneologického a Ing. Lukáš Kulaviak, PhD Oddělení vícefázových reaktorů, Ústav chemických procesů AV ČR konstatují, že základní výzkum mikrobublinných technologií se v posledních letech intenzivně rozvíjí.

Ustavila se Otevřená platforma pro mikro a nanobublinné technologie, která soustřeďuje vědecké i odborné síly českých výzkumných ústavů i malých a středních podniků. Tato platforma usiluje o získání podpory od Programu Národní centra kompetence TAČR pro vznik Národního centra kompetence pro mikro a nanobublinné pokročilé technologie. Pro

zpracování žádosti obdržel Výzkumný ústav balneologický podporu ve formě asistenčního vouchery od Karlovarského kraje. Proti minulým letům jde o zásadní změnu ve výzkumu technologií, které mimo jiné mohou v dobrém slova smyslu způsobit inovační rozvoj v balneologii. V tomto strategickém projektu byla navázána úzká spolupráce Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT, Institutu lázeňství a balneologie, Výzkumného ústavu balneologického, Ústavu chemických procesů AV ČR spolu s několika malými a středními podniky, vyvíjejícími nebo vyrábějícími technickou infrastrukturu pro aplikace mikrobublin.