

Nit, která léčí: vědci přicházejí s novou zbraní proti parodontóze

20.7.2026 - Adam Pluhař | Technická univerzita v Liberci

Náš vědecký tým se podílel na vývoji první probiotické zubní nanonítě na světě, která dokáže podstatně snížit výskyt bakterií spojených s parodontózou. Nit nejen, že mechanicky čistí mezizubní prostory, ale také podporuje zdravý ústní mikrobiom.

Spouštěčem parodontózy bývá nejčastěji dlouhodobé usazování zubního plaku kolem dásní a mezi zuby, kde se hromadí bakterie. Při přemnožení vyvolávají zánět dásní, a tento zánět se může postupně rozšířit až do hlubších prostor. Novou zbraní v boji s parodontózou je unikátní nanonit, kterou tři roky vyvíjel tým Evy Kuželové Košťákové z libereckého oddělení bioinženýrství katedry chemie Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické TUL s projektovým týmem. Hlavním partnerem byla firma Wikinomist.

Pokud se nanonit správně používá, živé probiotikum se dostane do míst pod okrajem dásně a sníží tak výskyt parodontálních bakterií. *„Probiotika se dostanou do dásňového žlábků současně s mechanickým čištěním zubu, takže má vlastně dva účinky v jednom,”* popisuje účinek nitě Filip Hromčík, parodontolog a vědec působící ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně a na Lékařské fakultě Masarykovy univerzity. *„Zubní nit je navíc produkt, který kromě profesionálů – tedy dentálních hygienistek nebo lékařů, zvládnou použít i samotní pacienti v pohodlí domova. Dá se používat pravidelně a dlouhodobě, což má na zdraví zubů a dásní největší efekt,”* dodává Filip Hromčík.

Zánětlivá onemocnění zubů se začnou nejčastěji projevovat mezi 35 a 45 lety: *„Pokud se jejich nástup nezachytí, onemocnění postupuje tiše dál a v pozdějším věku může vést až ke ztrátě zubů,”* upozorňuje Filip Hromčík.

Probiotika nese vrchní nanovláknenná vrstva nitě

Nová dentální nit byla vytvořena z nanovláken nanosených na mikrovláknenný základ. Probiotika nese právě vrchní nanovláknenná vrstva nitě. *„Středovou nit jsme nanovláknny obalovali na TUL ve spolupráci s týmy z Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické a Fakulty strojní. Bylo totiž důležité dosáhnout potřebných výrobních rychlostí a nastavit technologie tak, abychom relativně jednoduše vyráběli až kilometry takové nitě za hodinu,”* popisuje Eva Kuželová Košťáková.

Vědci k obalování středové nitě nanovláknny využívali technologii střídavého elektrického zvláknňování. Tato technologie vznikla na TUL a univerzita také drží světový patent.

Tým na TUL vyvíjené nitě zkoumal také s ohledem na cytotoxicitu materiálů. Porovnával různé typy komerčních zubních nití a jejich vlastnosti, aby vybral nejvhodnější základ pro nanovláknenný obal s probiotiky. Zároveň hodnotil biologickou bezpečnost materiálů podobně přísně, jako je tomu u zdravotnických prostředků pro tkáňové inženýrství. *„Ukázalo se například, že některé běžně dostupné zubní nitě mohou v citlivých laboratorních testech vykazovat známky cytotoxicity. U našich vyvíjených nanonití se ale žádné problematické látky neuvolňovaly, což nám dává větší jistotu jejich bezpečnosti při používání,”* doplňuje Eva Kuželová Košťáková.

Nanovlákná se v organismu ztratí

Nová dentální nit lidskému organismu nijak neškodí. „*Nanovlákná jsme navrhli tak, aby byla zcela biodegradabilní/ bioresorbovatelná, pro jejich výrobu jsme pracovali s polymerními materiály, které používáme při vývoji materiálů pro tkáňové inženýrství či kryty ran. Pocházejí ze stejné skupiny jako standardně používané resorbovatelné chirurgické šicí nitě. I kdyby člověk porušená nanovlákná spolkl, tak se v organismu postupně vstřebávají a metabolizují až na oxid uhličitý a vodu,*“ doplňuje docentka Kuželová Košťáková.

V souvislosti se zmíněnými biodegradabilními materiály pro tkáňové inženýrství si vědkyně a její tým před časem připsali významný úspěch. Podíleli se na vývoji a testování unikátního kompozitu, který zpevní poškozenou cévu a rovněž tento materiál se v těle za čas rozpadne. Za tento výzkum spolu s kolegy z několika českých vědeckých pracovišť získali Čestné uznání ministra zdravotnictví za zdravotnický výzkum a vývoj 2025. [Psali jsme](#).

Nápad se zrodil na veletrhu

S nápadem vyrobit probiotickou zubní nanonit se na týmy ze dvou fakult TUL vedené profesory Davidem Lukášem a Jaroslavem Beranem obrátil majitel firmy Wikinomit František Janda. Toho inspiroval prototyp zařízení na výrobu kompozitní nitě, který univerzitní tým představoval na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně. Započal tak společný vývoj, na němž se podíleli ještě vědci z Lékařské fakulty Masarykovy univerzity a Fakulty vojenských technologií Univerzity obrany.

Společný vývoj trval tři roky, byl zakončen klinickou studií vedenou kolegy z Lékařské fakulty Masarykovy univerzity a podpořil jej projekt TAČR TREND. Výrobu nitě zajišťovala TUL, partneři dodávali lékařské zkušenosti a testovali nejrůznější druhy nití. „*Vznikla celá řada dalších, podle mě, skvělých nápadů na zubní nitě. Byla to báječná vzrušující práce v týmu, který byl výborně sestaven a dokázal se skvěle doplňovat,*“ vzpomíná na společnou práci docentka Kuželová Košťáková.

Oříškem byla překvapivě krabička

Možná překvapivě bylo velkým oříškem vyvinutí krabičky, z níž se bude nit odvíjet. Pro klinickou studii nebylo možné použít komerční obaly. Většina těchto krabiček testovanou nit ničila nebo se obaly nedaly dobře otevřít a zase snadno zavřít. „*Krabičku jsem neměla ještě pár týdnů před zahájením klinické studie, když už byl všechn materiál vyroben. Svěřila jsem se kolegům v týmu a problém vyřešil šikovný doktorand Jaroslav Mikule. Vhodnou krabičku navrhl ve vlaku cestou domů a druhý den mi prototyp vytiskl na 3D tiskárně. K mé obrovské radosti vše fungovalo tak, jak mělo,*“ říká Eva Kuželová Košťáková.

Účastníci klinické studie, která probíhala v závěrečné části vývoje zubní nitě, měli v průběhu testování přísný režim. Nesměli se líbat, pít alkohol, jíst cibuli, česnek ani fermentované potraviny.

Nitě testovali výhradně muži, neboť u žen by případné hormonální změny během cyklu mohly ovlivňovat výsledky změnou krvácivosti dásní. „*Analýzou orálního mikrobiomu u pacientů, kteří používali naši dentální nanonit, jsme objektivně prokázali bezprostřední i dlouhodobý efekt po její aplikaci,*“ potvrzuje účinnost nitě molekulární genetička a vedoucí brněnského týmu Petra Bořilová Linhartová, která působí v centru RECETOX na Masarykově univerzitě, a která ve spolupráci s Filipem Hromčíkem finální klinickou studii vedla.

[Klinickou studii](#) letos publikoval prestižní časopis Probiotics and Antimicrobial Proteins. Uvedení probiotické zubní nanonitě na český trh se dá očekávat v příštím roce.

Adam Pluhař

<https://tuni.tul.cz/a/nit-ktera-leci-vedci-prichazeji-s-novou-zbrani-proti-parodontoze-168140.html>