

---

# Unikátní výměník pro ošetření dialyzovaných pacientů vzniká v Plzni

---

## Unikátní výměník pro ošetření dialyzovaných pacientů vzniká v Plzni

Příhášku mezinárodního patentu na tepelný výměník umožňující chlazení krve o 20 stupňů při mimotělním oběhu podává tým Biofyzikálního ústavu LF v Plzni. Vývoj pomůcky pro dialýzu pacientů s onemocněním ledvin a jater je ve fázi ověřování konceptu a v nejbližší době by měla začít jeho komercializace. Tento krok umožnila výzkumné skupině podpora pre-seed aktivit UK mimo Prahu.



Původcem patentu je MUDr. Lukáš Bolek, sám však říká, že patent je výsledkem intenzivní práce celého týmu ústavu, tedy kolegů Dejmků, Beneše, Růžičky a Petránkové. Patent navazuje na revoluční řešení způsobu zabránění srážecího mechanismu krve v mimotělním oběhu během dialýzy, navrženého společným týmem Biofyzikálního ústavu LF a I. interní kliniky FN v Plzni pod vedením prof. Matějoviče. „Stávající tepelné výměníky při preklinických testech nesplňovaly náročné požadavky nové metody a způsobovaly koagulaci krve nebo jejich výkon neodpovídal potřebám týmu,“ říká autor v Čechách již patentovaného prototypu MUDr. Lukáš Bolek.

Při koncepci výměníku autor od počátku vycházel z předpokladu, že cenově dostupný výměník bude na jedno použití. Při vývoji nové pomůcky si stanovil náročná kritéria: průtok 500 mililitrů krve za minutu při jejím zchlazení o 20 stupňů. Model se v Plzni zdokonaluje od roku 2010. První prototyp ve formě duralového odlitku povrstveného teflonem, bránícím styku krve s hliníkem, se ukázal jako neschůdná cesta. Při jeho zkouškách se také objevila myšlenka, že by se chlazení krve mohlo provádět pomocí Peltierových článků, což později vedlo k vývoji zcela nového přístroje – ale o tom zase jindy. „Koupil jsem v obchodním domě plastový kontejner na špagety a do něho jsem nalepil tenké PVC trubičky,“ vzpomíná MUDr. Bolek na stavbu další verze prototypu klasického trubicového tepelného výměníku. Řady trubiček protažených nádobou ochlazuje destilovaná voda a naměřené hodnoty se při testech blížily požadavkům nové metody.

Tým ovšem při zkouškách musel zohlednit nutnost použití materiálu schváleného pro zdravotnické účely, a tak se i s prototypem vypravil do továrny na výrobu zdravotnických prostředků. Třetí generace původního výměníku z krabice od špaget s vylepšenou účinností zaujala firmu s českým majitelem. Prototyp nového výměníku navíc získal v nejkratším možném termínu český patent a užitečný vzor.

Práce na malé sérii výměníků pro preklinické výzkumy započala díky projektu pre-seed v pronajatých prostorách uprostřed Vysočiny letos na přelomu ledna a února. Plzeňský lékařský tým na ní spolupracuje se skupinou odborníků firmy GAMA, která je součástí známého českého koncernu KOH-I-NOOR.

„Továrna má čisté provozy, takže pro zaměstnance platí obdobné předpisy jako na operačním sále,“ komentuje změnu pracovního prostředí MUDr. Bolek, „ovšem největší dojem na nás zanechal velmi vstřícný přístup vedoucích pracovníků a hlavně ředitele továrny s obratem více než 600 milionů ročně.“

Financování pre-seed umožnilo týmu MUDr. Bolek podat žádost nejen o evropský, ale i americký patent. V případě, že by pouze půl procenta všech evropských pacientů, kteří jsou dialyzováni, potřebovali plzeňský výměník, tak by se spotřeba pohybovala ve stovkách tisíců kusů. Pomocí dialyzačního monitoru je v Evropě dialyzováno přibližně 300 tisíc pacientů a přístrojová dialýza, u které by se tento výměník mohl použít, má v průměru tři seance týdně. Jen v České republice se dialýza provádí ve více než sto dialyzačních střediscích, kde se v loňském roce u více než 6200 pacientů provedlo celkem 927 282 hemoelimačních výkonů.