|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Tisková zpráva Praha 18. prosince 2020

Akademie věd ČR  
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1   
www.avcr.cz

# Nová cesta boje proti patogenním bakteriím

# 

**Vědcům se podařilo objasnit jedinečný molekulární mechanismus, který umožňuje bakteriím udržet pro život nezbytný tok genetické informace z DNA do RNA. Objevili tak nové možnosti pro vývoj potřebných antimikrobiálních látek proti závažným patogenům, jako jsou třeba původci tuberkulózy. Výsledky práce vědeckých týmů z Mikrobiologického a Biotechnologického ústavu AV ČR ve spolupráci s francouzskou laboratoří EMBL zveřejnil uznávaný časopis *Nature Communications*.**

Pro život je nutný plynulý tok genetické informace z DNA do RNA a od RNA k proteinům. RNA polymeráza je enzym, který je nezbytný pro nastartování tohoto procesu. Jestliže se má genetická informace z DNA přepsat do RNA zprávy, musí se RNA polymeráza velmi pevně vázat na DNA. Někdy však RNA polymeráza tento přepis nedokončí, uvízne v nefunkční formě na DNA a musí být odstraněna, aby při novém kole přepisu nedošlo ke kolizi. Pomocí kryogenní elektronové mikroskopie vědci popsali strukturu pozoruhodného komplexu mezi bakteriální RNA polymerázou a pomocným proteinem HeID, který dokáže nefunkční RNA polymerázu z DNA odstranit.

**Boxerský šampion HeID**

Mechanismus odstranění připomíná boxera v ringu, kdy HelD dvěma údery vyrazí DNA z RNA polymerázy. HelD a RNA polymeráza pak zůstávají ve vzájemném sevření – „klinči“, ze kterého se musí uvolnit, aby mohlo začít další kolo přepisu. Český tým vedený Liborem Krásným (Mikrobiologický ústav AV ČR), Janem Dohnálkem (Biotechnologický ústav AV ČR) a Tomášem Koubou (EMBL, Grenobl) objevil tento mechanismus u mykobakterií – původců tuberkulózy a dalších závažných nemocí.

*„Vazba proteinu HelD na komplex RNA polymerázy poskytuje úchvatný pohled – jde o molekulární,chvat', který zcela odzbrojuje komplex nezbytný pro existenci patogenních bakterií,“* říká Jan Dohnálek. *„Otevírá se tak cesta pro inhibici patogenů s využitím těchto nově získaných strukturních a funkčních informací,“* dodává Libor Krásný. Současně a nezávisle tento mechanismus popsala u půdní bakterie *Bacillus subtilis* vědecká skupina z Austrálie, kterou vedl Dr. Peter Lewis, a konsorcium vědců z Německa, USA a Finska pod vedením Dr. Markuse Wahla.

Výzkum naznačuje potenciální nové cesty boje proti patogenům spočívající v zásahu do recyklace RNA polymerázy zprostředkované HeID.

Více informací: **Libor Krásný**  
Mikrobiologický ústav AV ČR  
krasny@biomed.cas.cz  
+420 241 063 208  
  
**Jan Dohnálek**  
Biotechnologický ústav AV ČR  
[dohnalek@ibt.cas.cz](mailto:dohnalek@ibt.cas.cz)  
+420 325 873 758

Odkaz na článek v *Nature Communication*: <https://www.nature.com/articles/s41467-020-20158-4>

Obrázky ve větší kvalitě: <https://uloz.to/tamhle/gFXp8wG7bdts>

## Fotogalerie

|  |
| --- |
| Obsah obrázku mapa  Popis byl vytvořen automaticky Komplex proteinu HelD a RNA polymerázy; části proteinu HelD jsou znázorněny červenou, žlutou, zelenou, modrou, oranžovou a hnědou barvou. Ilustrace: Tomáš Kouba, EMBL Grenobl, Jan Dohnálek, BTÚ AV ČR |
| Komplex RNA polymerázy a proteinu HelD z Mycobacterium smegmatis Ilustrace: Peter Lewis, University of Newcastle, Austrálie |