

TISKOVÁ ZPRÁVA

Praha 8. března 2023

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

NOVÉ ZBRANĚ PROTI „MOZKOŽROUTOVI“ A TROPICKÝM CHOROBÁM DÍKY VĚDCŮM Z BIOCEV

Mezinárodní tým parazitologů a medicínálních chemiků z centra BIOCEV vyvinul a úspěšně otestoval látku proti smrtícímu cizopasníkovi. *Naegleria fowleri* napadá lidský mozek a přes veškerou moderní léčbu 97 % případů končí fatálně. Nová látka prokázala vyléčení infekce u myši. Spolu s ní objevili vědci další antiparazitní látky, které by se v budoucnu mohly používat proti malárii nebo spavé nemoci.

V souvislosti s klimatickou změnou a migrací se v posledních deseti letech zájem o antiparazitní výzkum posunul z teoretické do praktické roviny. Na vývoj nových účinných léků proti klimaticky „závislým“ onemocněním se zaměřil také multidisciplinární tým parazitologů a chemiků z laboratoří Přírodovědecké fakulty UK a Biotechnologického ústavu AV ČR v centru BIOCEV ve Vestci u Prahy.

Jejich snaha vedla k objevu několika potenciálně průlomových látek účinných proti devastujícím parazitárním infekcím, jako jsou malárie, spavá nemoc a primární amébová meningoencefalitida (PAM). Oba objevy publikoval časopis *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, vydávaný Americkou společností pro mikrobiologii.

Smutný rekord z Ústí nad Labem

První nemocí, proti které se podařilo najít potenciálně průlomovou terapii, je PAM. Způsobuje ji smrtící mikrobiální patogen *Naegleria fowleri*. Lidé se touto teplovodní „mozkožravou“ amébou infikují většinou při plavání nebo jiných rekreačních aktivitách ve vodě.

Skrze nosní sliznici a čichový nerv může améba napadnout lidský mozek. Ačkoli toto onemocnění není příliš časté (v USA bylo doted' zaznamenáno méně než 200 případů), je i přes veškerou moderní lékařskou péči z 97 % smrtelné. Příznaky začínají obvykle pět dní po expozici a pacienti po několika dnech podlehnou poškození mozku.

Přes typický výskyt v teplejších oblastech drží paradoxně smutný historický rekord největší epidemie PAM Česká republika. [V 60. letech minulého století se nakazili návštěvníci krytého bazénu v Ústí nad Labem. Tragédie si vyžádala téměř dvacet životů, převážně mladých lidí. „I toto byla motivace, proč se](#)

Kontakt pro média: **Eliška Zvolánková**
Divize vnějších vztahů AV ČR
press@avcr.cz
+420 739 535 007

Petr Solil
BIOCEV
petr.solil@biocev.eu
+420 774 727 891

věnovat výzkumu látek proti této nemoci," uvádí slovenský parazitolog a hlavní autor publikace Róbert Šuťák z Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy a centra BIOCEV.

„Další motivací bylo, že PAM je vzácné onemocnění, které nespadá do oblasti výzkumu lukrativního pro farmaceutické společnosti," vysvětluje německý vědec Martin Zoltner (Přírodovědecká fakulta UK), vedoucí nově zřízeného Oddělení pro objevování léčiv v centru BIOCEV.

Mezioborová spolupráce pod jednou střechou

Róbert Šuťák a Martin Zoltner založili výzkum na inovativním pokusu využít některé známé sloučeniny, například akoziborol účinný proti spavé nemoci. Jeho účinek proti PAM však nebyl dostatečný. Až díky spolupráci s Lukášem Wernerem a Janem Štursou, medicínálními chemiky z Biotechnologického ústavu AV ČR v centru BIOCEV, se podařilo najít příbuznou molekulu, která byla schopna zabít kultivované améby.

„Experimentální léčba buď významně prodloužila přežití, anebo dokonce myši infikované patogenem *Naegleria fowleri* vyléčila.“

„To, že jsme mohli prokázat vyléčení PAM na experimentálním zvířecím modelu, bylo skvělé," dodává Róbert Šuťák. „Experimentální léčba buď významně prodloužila přežití, anebo dokonce myši infikované patogenem *Naegleria fowleri* vyléčila.“

Ohledně dalšího vývoje léku pro lidské pacienty jsou chemici Lukáš Werner a Jan Štursa optimističtí. „Navrhli jsme deriváty molekuly, které se řídí molekulárním mechanismem účinku se schopností dokonaleji procházet hematoencefalickou bariérou. Zdá se, že jsme jen pár kroků od objevu prvního účinného terapeutického zásahu proti této děsivé nemoci.“ Pro další vývoj je navíc důležité, že nebyla pozorována žádná toxicita související s léčivem.

Cíl: buněčné elektrárny

Stejný tým vědců také publikoval objev, že nová česká protirakovinná látka MitoTam z laboratoře prof. Jiřího Neužila (Biotechnologický ústav AV ČR v centru BIOCEV) může být využita při léčbě malárie, spavé nemoci nebo leishmaniózy.

„Mezi rakovinnými a parazitárními buňkami existuje totiž významná podobnost, která spočívá v jejich nekontrolovatelném množení. A s tím souvisejícími nároky na energii a živiny," říká Róbert Šuťák a dodává: „To nám napovídá, jaké látky v budoucnu testovat na tzv. repurposing – přístup, kdy se již existující a schválená léčiva používají pro nové terapeutické účely. V tomto případě je obzvláště nadějně, že MitoTam již úspěšně prošel klinickým hodnocením fáze 1/1b, a je tak k pacientům blíže než úplně nová látka.“

Odkaz na publikaci: Ženíšková, K., Mach, J., Arbon, D., Štursa, J., Werner, L., Zoltner, M., & Sutak, R. (2023). The 4-Aminomethylphenoxy-Benzoxaborole AN3057 as a Potential Treatment Option for Primary Amoebic Meningoencephalitis. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, e01506-22. <https://journals.asm.org/doi/10.1128/aac.01506-22>



PŘÍRODOVĚDECKÁ
FAKULTA
Univerzita Karlova



I. LÉKAŘSKÁ
FAKULTA
Univerzita Karlova

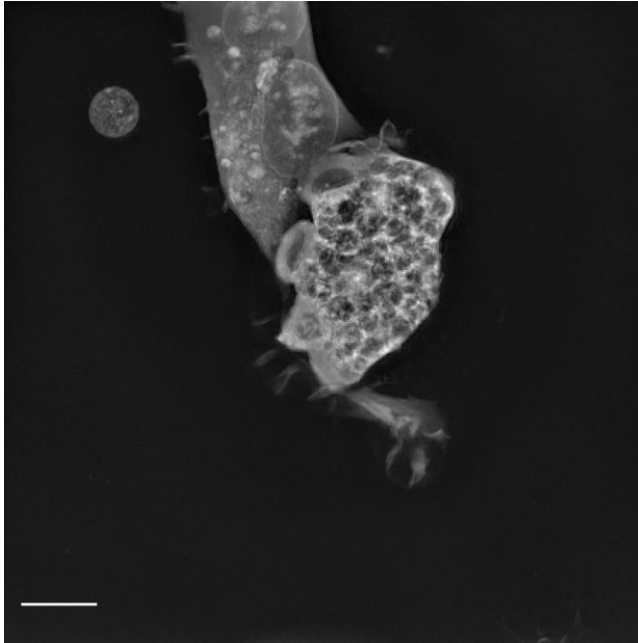


ÚSTAV
MAKROMOLEKULÁRNÍ
CHEMIE
AV ČR



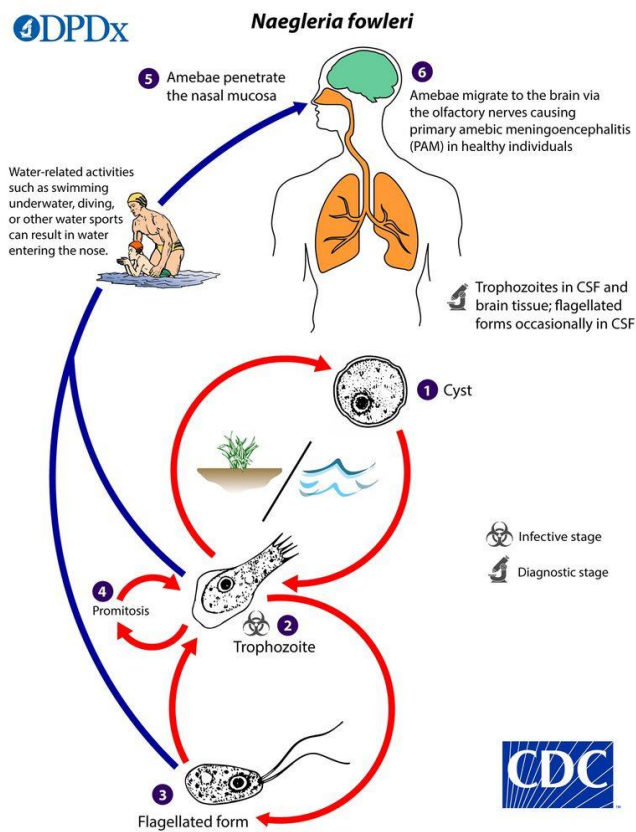
Ústav
experimentální
medicíny AV ČR, v.v.i.

Fotografie:



Naegleria fowleri atakuje lidskou buňku

Autor: Ronald Malych



Naegleria fowleri – životní cyklus

Kredit: [Centers for Disease Control and Prevention](https://www.cdc.gov)