



BIOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR, v. v. i.

Branišovská 1160/31, 370 05 České Budějovice

České Budějovice, 2. 12. 2025

Borelie jsou mazané, do cév pronikají nenápadně: vědci detailně popsali první okamžiky infekce lymfské boreliózy

Tým vědců z Biologického centra Akademie věd ČR přinesl nové zásadní poznatky o tom, jak probíhá první fáze infekce lymfské boreliózy těsně po přenosu z klíštěte. Pomocí pokročilé elektronové mikroskopie získali vůbec nejdetailnější pohled na to, jak se bakterie rodu *Borrelia* dostává z místa klíštěcího kousnutí do cév. Českobudějovičtí vědci objevili dosud neznámé mechanismy chování borelií vůči buňkám hostitele, což otevírá nové možnosti pro medicínský vývoj. Studie byla publikována v prestižním časopise [Nature Communications](#), který ji zařadil mezi 50 nejvýznamnějších prací roku v oblasti mikrobiologie a infekčních onemocnění.

Lymfská borelióza patří mezi závažné infekční onemocnění způsobené bakteriemi rodu *Borrelia*, které přenášejí na člověka výhradně klíštěta. Po přisátí nakaženého klíštěte pronikají borelie z kůže do dalších částí těla a v pokročilých stádiích mohou zasáhnout srdce, klouby nebo nervovou soustavu. Klíčovým krokem šíření infekce je překonání endoteliální bariéry, tedy stěny krevních a lymfatických cév. Dosud nebylo jasné, jak přesně tento krok borelie zvládají a jakými mechanismy se dostávají z kůže do oběhu.

Pro detailní vysledování postupu bakterií vědci použili vysokorozlišovací 3D elektronovou mikroskopii. „Borelie mají tvar podobný vývrtce, tudíž se předpokládalo, že se násilně probourávají skrz tyto bariéry, podobně jako se vrtá do zdi. Zjistili jsme ale, že borelie nevrtají kolmo k ploše, kterou chtějí překonat, ale prvně se podélně přichytí k cévám a postupně se vtlačují dovnitř. U krevního oběhu si navíc cíleně hledají vhodná místa, kde jsou pericyty, což jsou buňky, které obklopují krevní kapiláry a zajišťují jejich stabilitu. Vypadá to, že před samotným průnikem do krevního oběhu musí borelie stěnu cév do určité míry destabilizovat,“ vysvětluje Martin Strnad z Biologického centra AV ČR. V lymfatickém systému, kde pericyty přirozeně chybějí a stěny jsou prostupnější, využívají borelie odlišnou strategii - pronikají endoteliální vrstvou postupným vnořováním do buněk nebo netěsných spojů mezi buňkami.

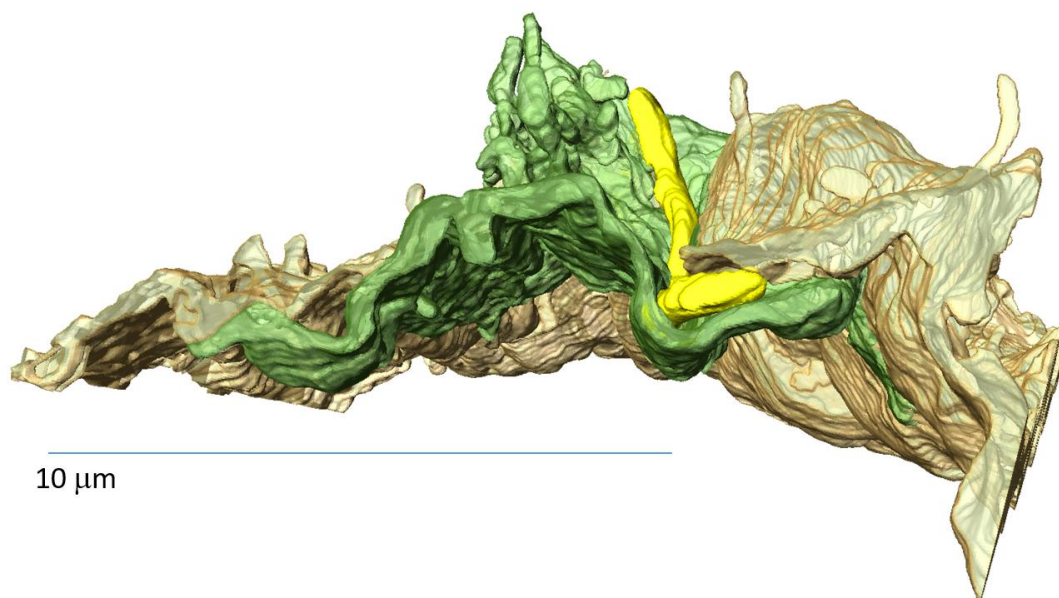
„Tato pozorování ukazují, že borelie jsou skutečně mazané. Jejich strategie se přizpůsobuje typu cévy - v krevních kapilárách využívají pericyty jako orientační body, v mízních cévách se zase opatrně vnořují do buněk, aby překonaly bariéru, aniž by ji rozrušily,“ říká Martin Strnad.

Tyto nové poznatky otevírají cestu k lepšímu pochopení rané fáze lymfské boreliózy a ukazují potenciální cíle pro prevenci a léčbu. Díky detailnímu pohledu na interakce borelií s cévními buňkami mohou vědci hledat způsoby, jak šíření bakterie zpomalit nebo zabránit jejímu vstupu do kritických částí těla.

Kontakt:

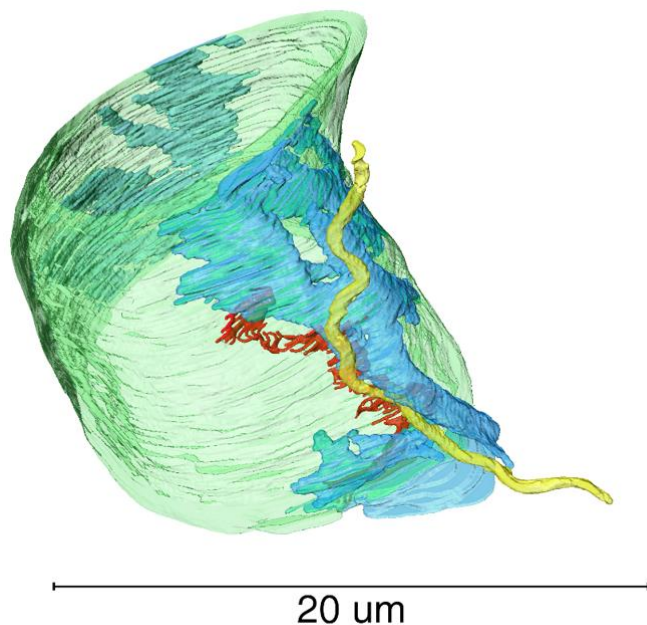
Mgr. Martin Strnad, Ph.D., hlavní autor studie, Biologické centrum AV ČR, Parazitologický ústav, tel. 723 541 553, e-mail: strnad@paru.cas.cz

Mgr. Daniela Procházková, PR manažerka, Biologické centrum AV ČR, tel. 387 775 064, 778 468 552, e-mail: daniela.prochazkova@bc.cas.cz



10 μm

Vizualizace prostupu borelie stěnou cévy. Hnědě a zeleně jsou znázorněny dvě sousedící endoteliální buňky tvořící stěnu cévy. Borelie (žlutě) se je nesnaží "provrtat", ale spíše se do ní zanořuje - hledá „skulinku“ ve spoji buněk v místě, kde k sobě úplně nedoléhají.



20 μm

Vizualizace borelie (žlutá) v kontaktu s pericytem (modrý), který je na endoteliální buňce (zelená). Vypadá to, že se borelie snaží dostat mezi pericyt a endoteliální buňku a narušit jejich kontakt.