

TISKOVÁ ZPRÁVA

Praha 7. března 2022

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

IMUNITNÍ BUŇKY SI PŘEDÁVAJÍ INFORMACE PŘES DISTRIBUČNÍ SÍŤ PODOBNOU „ZÁSILKOVÉ SLUŽBĚ“

Správně fungující imunitní systém chrání organismy před patogeny, zároveň ale nezpůsobuje škodlivé reakce vůči vlastnímu tělu, které mohou vést ke vzniku autoimunitních onemocnění. Aby byl imunitní systém takto nastaven, procházejí imunitní buňky zvané T lymfocyty během svého vývoje v brzlíku „školou“. Tým vědců vedený Dominikem Filippem z Ústavu molekulární genetiky AV ČR objasnil, jak přesně probíhá školící proces těchto buněk a jak funguje distribuční síť podobná „zásilkové službě“, kterou si buňky předávají informace ve formě tělu vlastních molekul zvaných antigeny.

Školení T lymfocytů mají na starosti zejména buňky epitelu brzlíku a tzv. dendritické buňky (buňky imunitního systému, které jim ukazují na svém povrchu různé, tělu vlastní molekuly zvané antigeny. Vědci v nedávné době objevili výraznou rozmanitost těchto „školících“ buněk, co se týče jejich vlastností a funkcí. Experti rovněž vědí, že tyto buňky spolu interagují a navzájem si jejich antigeny vyměňují.

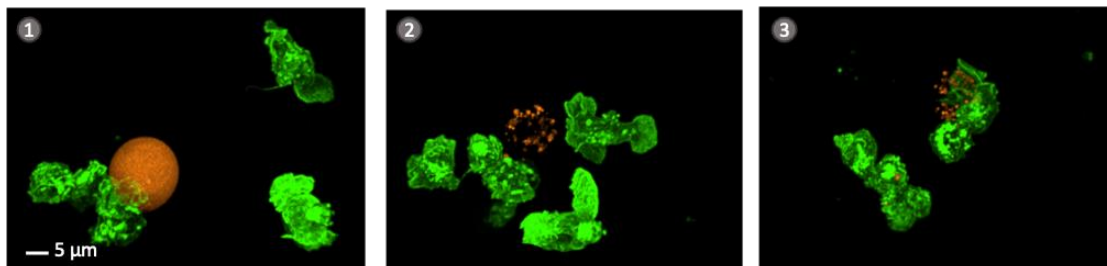
Distribuci těchto antigenů v brzlíku lze připodobnit k zásilkové službě. Na jedné straně stojí školící buňky, které antigeny disponují a „odesílají“ je, na straně druhé pak různí příjemci těchto antigenů. Tým Dominika Filippa z Ústavu molekulární genetiky AV ČR nyní dokázal, že některé buňky zásilkové služby si cíleně vybírají, kam a komu zmiňované antigeny pošlou.

„S využitím myších modelů se našemu týmu podařilo prokázat, že mezi určitými populacemi buněk brzlíku dochází k preferenčnímu párování v rámci přenosu antigenů. Zároveň se nám podařilo odhalit populaci tzv. aktivovaných dendritických buněk, které jsou nejefektivnější v přijímání antigenů od buněk brzlíku,“ vysvětluje vedoucí týmu Dominik Filipp.

Tým Dominika Filippa také poprvé doložil, že jedna dendritická buňka může získat antigeny od dvou a více epiteliálních buněk brzlíku a naopak, že distributorem a příjemcem v rámci jednoho antigenního přenosu mohou být dvě dendritické buňky.

Výsledky této vědecké studie vedoucí k poznání distribuční sítě antigenů v brzlíku naznačují, že školení T lymfocytů, které je přímo závislé na prezentaci těchto antigenů, je silně ovlivněno tím, jaké „školící“

buňky jsou v konkrétním případě distributory a jaké příjemci. Tato studie byla publikována v lednu 2022 v prestižním vědeckém časopise *eLife*.



Časosběrné fotografie z mikroskopu zachycují kritické okamžiky distribuce antigenů ze školících buněk (mTEC, oranžová) do buněk příjemců (DC, zelená). **Obrázek 1** zachycuje aktivní komunikaci mezi oběma typy buněk. **Na obrázku 2** školící buňka umírá a rozpadá se na malé části obsahující antigeny, které jsou postupně distribuovány a pohlcovány příjemci, což je znázorněno na **obrázku 3**. Příjemci posléze prezentují tyto antigeny na svém povrchu a díky tomu mohou „školit“ dozrávající T lymfocyty podobně jako školící mTEC buňky. T lymfocyty, které vlastní antigeny rozpoznávají, jsou potenciálně škodlivé, a proto jsou eliminovány. Tento proces zabraňuje reakcím, které vedou k autoimunitním onemocněním.

Více informací:

RNDr. Dominik Filipp, CSc.
+420 420 774 889 410 , 420 241 063 158
e-mail: dominik.filipp@img.cas.cz

Mgr. Jiří Březina
tel.: +420 241 063 157
e-mail: jiri.brezina@img.cas.cz

Odkaz na publikaci:

Vobořil, M., Březina, J., Brabec, T., Dobeš, J., Ballek, O., Dobešová, M., Manning, J., Blumberg, R. S., & Filipp, D. (2022). A model of preferential pairing between epithelial and dendritic cells in thymic antigen transfer. *ELife*, 11. <https://doi.org/10.7554/elife.71578>