

# Kapsaicin

*Je možné vyrobit protilátku na kapsaicin?*  
anonymní dotaz na serveru přírodovědci.cz

Kapsaicin (Vesmír 92, 570, 2013/10) je poměrně nízkomolekulární látka (molekulová hmotnost 305) a běžně není rozpoznána jako nebezpečí, zlikvidovatelné imunitním systémem. Proto nelze přímo „imunizovat“ organismus proti jeho působení.

Je pravda, že existují mnohé biologicky účinné nízkomolekulární látky, které sice samy tvorbu protilátek neaktivují, ale jsou-li pevně (kovalentní chemickou vazbou) navázány na nějaký zpravidla vysokomolekulární nosič – bílkovinu, a aplikovány do krevního oběhu, mohou vyvolat tvorbu protilátek. Říká se jim hapteny. Takto vzniklé protilátky se pak na haptenu mohou navázat a označit pro odstranění i v případě, že je volný. Protilátky proti haptenu umožňují klinickým nebo soudním biochemikům stanovit v organismu řadu nízkomolekulárních látek, např. hormonů štítné žlázy, vitaminů ja-

ko pyridoxin, léčiv, popřípadě v kriminalistice několika vražedných jedů.

Jiná „protilátková“ možnost existuje teoreticky pro receptory bolesti, což jsou složité membránové bílkoviny, na které působí kapsaicin a další bolestivé podněty (teplo nebo kyselé prostředí zánětu). Je možné, i když poměrně drahé, biochemicky izolovat či uměle syntetizovat určité specifické úseky bílkovinných receptorů s nějakým imunologicky dráždivým pořadím aminokyselin. Tyto úseky by po aplikaci do krevního oběhu mohly podnítit lymfocyty k vytváření protilátek. A protilátky by mohly – opět zatím teoreticky – napomáhat znečitlivění nebo dokonce likvidaci bolestivých receptorů, popřípadě snižovat pocity pálení a jiné bolestivé vjemy. Ale i to je obtížná cesta, protože k vlastním bílkovinám, v tomto případě TRPV1 receptorovým podjednotkám je náš imunitní systém tolerantní.

Pokud vím, nebyla pro bolestivé receptory popsána žádná porucha po-

dobná lidské těžké a obtížně léčitelné nervosvalové slabosti (*myasthenii gravis*), kdy se u většiny případů omylem v brzlíku naučí T-lymfocyty rozpoznávat běžný acetylcholinový receptor na nervosvalové synapsi jako cizí bílkovinu. Vznikají protilátky, které kolují tělem a váží se na receptory. Takto označené receptory jsou vtaženy do svalové buňky (internalizace) a zničeny v lysozomech nebo proteazomech (proteolýza). Úbytek receptorů se nestačí nahrazovat novými, a to vede k zmenšení depolarizující elektrické odpovědi na neuropřenašeč acetylcholin. Selhává nervosvalový přenos a snižuje se počet svalových buněk, které se mají stáhnout. Pacienti zpočátku často nemohou udržet otevřená víčka (ptóza) a tato unavitelnost se postupně rozšiřuje na další svalové skupiny. Nakonec se mohou přidat i dýchací potíže, protože jsou postiženy i jinak velmi bezpečně fungující dýchací svaly. Nic podobného není zatím známo pro receptory bolesti a nevíme, jaké negativní účinky by to vlastně mohlo mít, protože bolest je ve fyziologicky snesitelné míře velmi užitečným varováním. (Výzkum kapsaicinu je součástí grantů IAA500110905, AV0Z 0110509)

**Prof. RNDr. František Vyskočil**