

Ďábelský problém

Během služebních veterinárních pobytů na ostrově Tasmánie, jednoho z australských států, odděleného od světadilu průlivem zvaným Bass Strait, jsem si vždy našel čas podívat se do tamní divočiny. Pátrat po vakovlku (*Thylacinus cynocephalus*) by bylo marné, druh byl vyhuben před necelými sto lety – za podpory státní správy ho bezohledně pronásledovali farmáři. Zejména při nočních vycházkách se mi naskytl možnost pozorovat jiného tasmánského dravého vačnatce – ďábla medvědovitého (*Sarcophilus harrisi*).

Je to zavalité zvíře asi 1 m dlouhé, třetina z této délky připadá na ocas, končetiny jsou silné a nízké, nápadná je hlava vybavená mohutnými čelistmi (Živa 2006, 6: 280). Po vyhubení vakovlka zůstal ďábel medvědovitý jediným masožravým vačnatcem schopným konzumovat těla i větších obratlovců. Ďábel žije společensky a rvačky mezi jednotlivými zvířaty patří k boji o potravu a k pářicímu a teritoriálnímu rituálu. Dochází přitom k vzájemnému pokousání obličejových částí, terčem bývá pouze hlava.

Na začátku 80. let jsem měl dva roky na starosti veterinární službu v oblasti Kalahari v africké Botswaně. Tam jsem kromě jiného poprvé narazil na karcinogenní novotvar Canine Transmissible Venereal Tumour (CTVT) na pohlavních orgánech psů, přenášený kopulací. Bylo to pro mne poměrně překvapivé, protože jsme se učili, že maligní nádorovitě bujení nemá sdělné vlastnosti.

Asi před 10 lety se ve východní Tasmánii objevilo u ďáblů medvědovitých žijících převážně v odlehle přírodě onemocnění, kterému se bohužel nevěnovala pozornost. Na hlavě a na krku byly pozorovány abscesy, které se přičítaly nedostatečnosti ve výživě, nebo banální infekci. Před 6 lety však tyto rapidně se šířící pří-

znaky v celé populaci zalarmovaly ministerstvo zemědělství, správu národních parků a veterinární pracoviště, neboť onemocnění se epidemicky rozšířilo. Fatálně bylo zasaženo 80 % ďáblů ve východní a severní Tasmánii. Ztráta zubů, zvředovatění hlavy a oslepnutí bránily přijímání potravy a metastázy porušovaly fyziologické funkce. Ztráta kožní a slizniční bariéry přirozeně usnadňuje sekundární bakteriální nebo virovou invazi, což se zprvu mylně pokládalo za původ onemocnění. Trvalo několik let, než byla patogenita spolehlivě popsána a označena zkratkou DFTD (Devil Facial Tumour Disease) – nemoc obličejového tumoru u ďábla. Jako u psů na Kalahari jde o rakovinný neoplastický (novotvary tvořící) proces přenášený ze zvířete na zvíře – tentokrát ale pokousáním a s výskytem pouze u ďáblů medvědovitých.

Znetvořená hlava a obnažená tkáň novotvarů neposkytují příjemný pohled ani veterináři zvyklému na leccos. Z malých uzlíků vybujejí měkké, většinou zploštělé masy novotvarů se zánětlivým (exudativním) krvavým povrchem. Tumor je agresivní a metastaticky se rozšiřuje v celém těle. Imunologicky bylo zjištěno, že zhoubné buňky všech postižených a vyšetřovaných zvířat byly geneticky identické, to

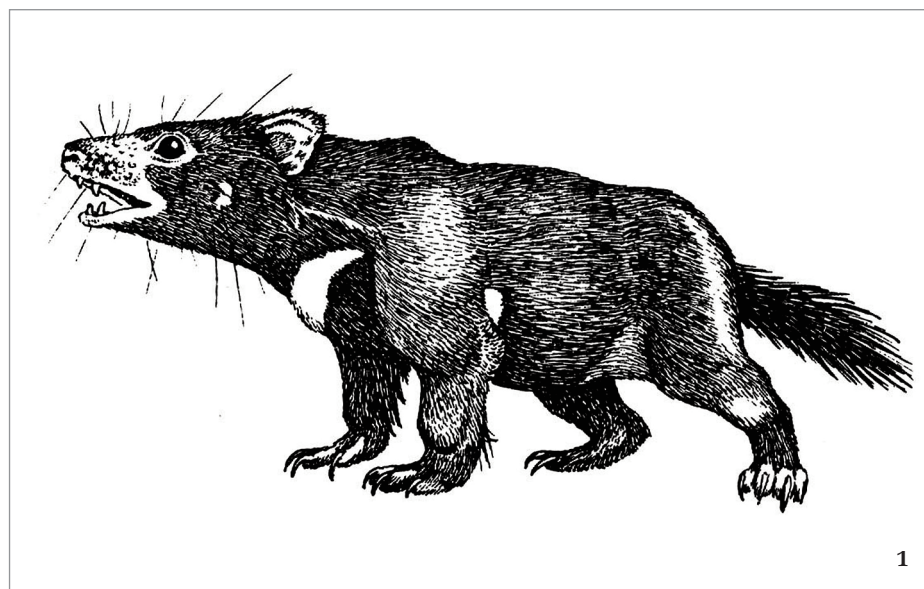
znamená, že karcinogeneze měla původ v jednom zvířeti a imunitní systém tohoto zvířete nezareagoval na to, že jde o maligní cizorodý novotvar. Protože všichni tasmánské ďáblové jsou si geneticky podobní, jejich obranný systém se nepokouší zabránit vpádu těchto karcinomatозních buněk. Cytologicky se velmi málo rozlišují. Tato informace je podstatná k porozumění, jak zabránit šíření DFTD.

Prevence nemocí divoce žijících zvířat je vždy obtížná. Nejprve je zapotřebí porozumět vzniku a dynamice patologického procesu. V případě onemocnění ďáblů se to donedávna v Tasmánii nedařilo a trvalo jistou dobu, než se zjistilo, že nejde o virovou ani bakteriální infekci, ale o infikující přenos karcinogenních buněk pokousáním a dědičný propad imunity. Spojeným úsilím vládních, státních a dobrovolných organizací vznikla akce nazvaná Archa Noemova. Kolem 50 zcela zdravých ďáblů medvědovitých ze západní části Tasmánie, kde dosud DFTD nebyla zjištěna, bylo ve skupinách rozesláno do australských zoologických zahrad a zooparků. V plánu je postupně přemístit asi 1 500 těchto zvířat z dosud nezasažené oblasti Tasmánie do mořem oddělené Austrálie. Tak by se mělo zabránit vyhubení druhu, protože se zdá, že vzhledem k povaze karcinogenity budou jakékoli léčebné a preventivní akce v Tasmánii neúspěšné a 20 tisíc tam dosud žijících ďáblů pravděpodobně během dvou desetiletí vyhyne. Důležitá je proto eliminace nemocných a podezřelých zvířat, karanténní opatření a přemístění vybraných a zaručeně neinfikovaných jedinců.

V r. 1983 byli zoologové a veterináři překvapeni zjištěním molekulárních genetiků, že gepard (*Acinonyx jubatus*) je tak málo geneticky diferencovaný, že je možná orgánová transplantace, i když dárce pochází ze zcela geograficky rozdílné a vzdálené lokality než příjemce. Vznikla hypotéza, že tento druh šelem před 11 tisíci lety následkem jakési epidemie téměř vyhynul a opět regeneroval z extrémně malé zbytkové populace. Nějaká podobná evoluční událost také před asi 11 tisíci lety zbavila tasmánského ďábla genetické variability v systému MHC (Major Histocompatibility Complex – hlavní histokompatibilní komplex), tj. souboru genů odpovědných za imunitu.

Úvodem jsem se zmínil o vyhubeném vakovlku. Tasmánské farmáři zajisté k jeho neblahému osudu přispěli, nesehrál však svoji úlohu také velmi malý genetický fond? Kde máme záruku, že jinou endemickou faunu v Austrálii žijící často jen na malém území nepotká podobný osud? Např. vejcorodého savce ptakopyska (*Ornithorhynchus anatinus*), jehož neobvyklé chování jako první Evropan pozoroval a popsal náš krajan Antonín Topič, když v r. 1876 připlul k protinožcům. Nedostatečnost genetické diverzity – tzv. příbuzenská plemenitba (inbreeding) – otvírá dvířka k pronikání a šíření jak nových, tak starých onemocnění.

1 Ďábel medvědovitý (*Sarcophilus harrisi*, syn. *S. lanarius*) je masožravý, většinou ovšem zdechliny konzumující vačnatce žijící na Tasmánii. Orig. J. Dungal



1