

Zdeněk Hubálek

## Laboratoř medicínské zoologie Ústavu biologie obratlovců Akademie věd ČR Brno ve Valticích

Oblast jižní Moravy se svými biotopy bohatými na komáry a klíšata přitahovala pozornost parazitologů i mikrobiologů odedávna. Tento zájem vzrostl obzvláště v padesátých letech, kdy pod vedením B. Rosického, prvního ředitele Parazitologického ústavu ČSAV Praha (PaÚ), byl zahájen komplexní výzkum přírodních ohnisků nákaz přenášejících členovci. Brzy se ukázalo, že důkladné studium těchto nákaz vyžaduje vybudování trvalé laboratoře na jižní Moravě. Jako nejvhodnější lokalita pro tento účel byly vybrány Valtice mj. i proto, že ekosystémy na Břeclavsku již tehdy byly známými přírodními ohnisky různých nákaz, např. tularémie. Zpočátku zde byla zřízena terénní parazitologická stanice na valtickém zámku, která však byla po krátké době v roce 1961 přesunuta na zámek Belveder. Pro potřeby soustavných virologických a mikrobiologických prací PaÚ byl po dohodě B. Rosického s F. Slukou (ředitelem valtické nemocnice, primářem interny a zaníceným klinikem přírodně-ohniskových nákaz) v roce 1967 navíc vybudován na ploše 240 m<sup>2</sup> samostatný přízemní pavilon v areálu valtické nemocnice. Ze schvalovacího protokolu stavebního záměru podepsaného zástupci ČSAV, OÚNZ Břeclav i MěNV Valtice dne 29. 4. 1966 vyplývá, že „laboratoř bude sloužit pro izolaci virů nových nozologických jednotek patřících mezi nákazy s přírodní ohniskovostí“ a že bude zaměřena i na studium nevirových infekcí přírodně-ohniskového charakteru (např. tularémie). Pořízení základního vnitřního přístrojového vybavení bylo realizováno do roku 1969.

V počátečních letech 1969–72 sloužila budova laboratoře k sezónním výzkumům jihomoravského přírodního ohniska valtické horečky, tj. především k pokusům o izolaci viru Ťahyňa (původce valtické horečky) z komárů pražskými pracovníky PaÚ (D. Málková, V. Danielová, J. Kolman, J. Holubová, Z. Marhoul). Paralelně byl od r. 1969 uskutečňován také výzkum mikromycet volně žijících ptáků a savců prvním stálým zaměstnancem – vysokoškolačkem této laboratoře (Z. Hubálek).

Roku 1972 nastoupil jako vedoucí laboratoře V. Bárdoš, známý objevitel arbovirů Ťahyňa a Čalovo. Pod jeho vedením byla intenzivně a úspěšně studována ekologie arbovirů. Pracoviště bylo nazváno "Laboratoř pro výzkum přírodní ohniskovosti nákaz" PaÚ Praha, a počet jeho zaměstnanců se neustále zvyšoval, takže v roce 1980, v období maxima, jich zde bylo celkem 12 (z toho 4 vědeckí pracovníci: V. Bárdoš, Z. Hubálek, P. Rödl, Z. Juřicová), a navíc 2 stipendisté (J. Halouzka, O. Šebesta). Smrt V. Bárdoše v červnu 1982, změny ve vedení PaÚ a přesun PaÚ z Prahy do Českých Budějovic však značně ovlivnily další vývoj valtické laboratoře. V lednu 1984 byla delimitována jako oddělení ekologie rezervoárů a patogenů k Ústavu pro výzkum obratlovců ČSAV Brno (ÚVO), který se později (1987) stal součástí integrovaného Ústavu systematické a ekologické biologie ČSAV Brno (ÚSEB). Ředitel ÚVO V. Baruš naštěstí projevil mimořádné pochopení pro dosavadní výzkumný program laboratoře, takže jí bylo umožněno pokračovat ve studiu ekologie původců endemických nákaz, pochopitelně s větším důrazem na roli obratlovců.

V roce 1993 byl ÚSEB v rámci tehdejších radikálních postupů v Akademii věd ČR zrušen ('transformace'), a jeho část včetně valtické laboratoře byla téhož roku přičleněna (spolu se zbytky Ústavu krajinné ekologie AV ČR v Českých Budějovicích) do Ústavu ekologie krajiny AV ČR Brno (ÚEK), od něhož se ale roku 1998 brněnská část vyděluje jako Ústav biologie obratlovců AV ČR Brno (ÚBO). Ve valtické laboratoři, představující t.č. sídlo oddělení medicínské zoologie ÚBO (3 vědeckí pracovníci: Z. Hubálek, J. Halouzka, Z. Juřicová; 2 laboranti: J. Peško, L. Ševčíková), je nadále studována ekologie původců nákaz s přírodní ohniskovostí (lymská borrelióza, tularémie, arbovirózy). Následující text obsahuje informace o některých závažnějších výsledcích, dosažených za celou dobu existence valtické laboratoře.

K významnějším výsledkům studia arbovirů, tj. virů přenosných na obratlovce včetně člověka krevsajcími členovci (klíšťaty, komáry atp.) patří např. izolace viru Ťahyňa z krve nemocných dětí a larev komárů na jižní Moravě a izolace virů klíšťové encefalitidy a Uukuniemi z klíšťat *Ixodes ricinus* v rekreační oblasti na Vranovské přehradě. Virus klíšťové encefalitidy byl námi izolován také z mozku norníka (*Clethrionomys glareolus*) během terénní expedice ve Štýrsku. Na východním Slovensku jsme poprvé ve střední Evropě prokázali cirkulaci 'exotického' viru Bhandža, zpočátku jen sérologicky (průkazem protilátek u domácích zvířat a lidí), později i jeho izolací z klíštěte *Dermacentor marginatus*; zachytit tento virus se nám předtím podařilo také během expedice v Bulharsku. Na jižní Moravě jsme izolovali a popsali pro vědu nový virus Sedlec (*Bunyaviridae*) z kapičky krve rákosníka obecného (*Acrocephalus scirpaceus*), odebrané během jeho kroužkování na rybníku Nesyt.

Zajímavých výsledků bylo dosaženo při virologickém vyšetření komárů na lokalitách Břeclavska, postižených záplavami v červenci 1997. Bylo totiž izolováno nejen 6 kmenů viru Ťahyňa, ale poprvé v ČR i kmen viru West Nile z *Culex pipiens*. V rámci epidemiologické surveillace byla v letech 1997–98 vyšetřena na protilátky k virům Ťahyňa a West Nile séra 645 obyvatel Podluží. S antigenem viru Ťahyňa reagovalo 56 % osob. Rozbor prevalence podle věkových skupin ukázal velmi nízkou aktivitu přírodního ohniska valtické horečky na Břeclavsku přibližně od roku 1972, což koreluje s realizací rozsáhlých vodohospodářských úprav dolního toku řeky Dyje, spojených s poklesem hladiny spodní vody a podstatnou redukcí populací kalamitařích komárů rodu *Aedes*, přenašečů viru Ťahyňa. S antigenem viru West Nile reagovala séra 2 % osob a u 5 pacientů byla prokázána akutní infekce tímto virem. Již dříve byl prokázán pomocí sérologického vyšetření divokých i domácích ptáků ekosystém rybníka Nesyt jako přírodní ohnisko náznaky virem West Nile. Výzkum tak prokázal, že na Břeclavsku cirkulují 3 komáry přenášené viry: Ťahyňa, Čalovo a West Nile.

Jako hlavní příčinu masového hynutí vodního ptactva na jižní Moravě jsme poprvé v ČR laboratorně prokázali botulismus. Experimentálně byla zjištěna poměrně značná odolnost botulotoxinu k nižším teplotám a k kyselému prostředí. Tato rezistence vysvětluje přetrvávání toxinu v extrémních podmínkách prostředí, zejména v larvách much nebo v zažívacím traktu obratlovců. To bylo potvrzeno perzistencí toxinu v mušicích larvách přes zimní období i v přirozených podmínkách.

Na Břeclavsku jsme v roce 1988 izolovali a ve spolupráci s moskevským Institutem epidemiologie a mikrobiologie identifikovali *Borrelia burgdorferi* sensu lato (původce lymfské borreliózy) z klíštěte obecného (*Ixodes ricinus*: poprvé v ČR). Prioritní jsou dále izoláty *Borrelia afzelii* z blech a komárů, a *Borrelia garinii* z nymfy klíštěte *I. ricinus* sňaté s kosa (*Turdus merula*). Naše studium sezónní dynamiky borrelií v klíštěti obecném na Valticku prokázalo jen nevelkou variabilitu frekvence infikovaných klíšťat (od 13 % do 24 % u dospělých klíšťat a od 12 % do 21 % u jejich nymf). Podstatně více ovšem kolísalo v průběhu roku rozložení klíšťat obsahujících >100 borrelií: nejvyšší frekvence byly zjištěny v červnu u dospělců, a v září až listopadu u nymf. Byla navržena jednoduchá metoda hodnocení rizika náklady lymfskou borreliózou v endemických oblastech, založená na mikroskopickém zjištění podílu jedinců *I. ricinus* s masivní infekcí (>100 borrelií). Největší riziko náklady lymfskou borreliózou připadá na červenec. Infikovaná klíšťata jsme našli dokonce i v některých brněnských parcích: 30 % dospělců a 15 % nymf; u 3 % klíšťat bylo zjištěno >100 borrelií. V průměru bylo 1 klíště s touto intenzitou infekce sbíráno každých 190 minut, což naznačuje dosti značné riziko infekce lymfskou borreliózou pro obyvatelstvo. S pracovníky Univerzity ve Štýrském Hradci byla v roce 1997 uskutečněna první podrobná studie o prevalenci borrelií v klíšťatech *I. ricinus* na 15 lokalitách ve Štýrsku. Průměrná promořenost borreliemi byla 24 % u imag a 20 % u nymf. Podíl klíšťat s >100 borreliemi byl 4 % u imag a 3 % u nymf. Z klíšťat bylo izolováno a typizováno celkem 13 kmenů *B. garinii*, 9 *B. afzelii* a 2 kmény *B. burgdorferi* s.s.

Mikroskopické vyšetření komárů na jižní Moravě prokázalo spirochety u 4 % (*Culex pipiens*, *Aedes vexans*, *Ae. cantans*, *Ae. cinereus*, *Culiseta annulata*). Z komárů *Ae. vexans* a *C. pipiens* byly izolovány a zahraničními pracovníci určeny 2 kmény *Borrelia afzelii*. Kromě toho bylo ovšem z komárů *C. pipiens* izolováno dalších 12 kmenů, které

nenáležejí k *B. burgdorferi* s.l. a představují s velkou pravděpodobností zcela nový rod spirochet. Přesnou identifikaci provádějí odborníci v SRN a Francii.

Protilátky proti *B. burgdorferi* s.l. byly prokázány v různé frekvenci (5–56 %) u všech vyšetřovaných druhů lovné zvěře (daněk, jelen, muflon, srnec, bažant, zajíc a prase) a naznačují, že lovná zvěř může hrát roli v cirkulaci původce lymfské borreliózy. Dále byli vyšetřeni také hlodavci, odchycení v dubině u Valtic. Séropozitivních bylo 13 % jedinců 4 druhů, a ze 3 lesních hlodavců (norník, myšice) byla izolována *B. afzelii*.

Při arbovirologickém vyšetřování klíšťat *I. ricinus* z CHKO Pálava jsme v r. 1986 izolovali původce tularémie (*Francisella tularensis*), což naznačilo epidemiologický význam klíšťat v cirkulaci tohoto agens v podmínkách jižní Moravy. *F. tularensis* jsme potom izolovali z klíšťat dalších 2 druhů, zvláště často a každoročně (od r. 1995) z pijáka lužního *Dermacentor reticulatus* (1–2 % vyšetřených kusů) z oblasti lužního ekosystému na soutoku Dyje s Moravou. *D. reticulatus* zřejmě hraje epizootologickou roli hlavního vektora tularémie na dolním Podolí, a to i na rakouské straně hranice, jak bylo zjištěno ve spolupráci s rakouskými mikrobiology.

Ve spolupráci s Hygienickým ústavem Univerzity ve Štýrském Hradci byly kultivačně na salmonely vyšetřeny kloakální výtěry 747 ptáků 56 druhů 10 řádů, odchycených na 17 lokalitách ČR. Salmonely byly izolovány od 25 % vyšetřených racků (*Larus ridibundus*), jedné lysky (*Fulica atra*) a husy (*Anser anser*). Většina izolovaných kmenů byla *Salmonella typhimurium* (32), méně byla zastoupena *S. enteritidis* (6), ojedinele *S. anatum* a *S. panama*. Tento výzkum prokázal význam racka chechtavého pro roznos sérotypů salmonel, patogenních i pro člověka. Ve spolupráci s pracovištěm SZÚ v Brně byly vyšetřeny výtěry kloak mláďat racka chechtavého také na kampylobaktery: *Campylobacter jejuni* byl izolován z 63 % ptáků.

V rámci studie o šíření mikromycet volně žijícími ptáky byly izolovány některé patogeny, např. pro vědu nový druh dermatofyta (*Microsporium ripariae*).

Kvasinkovitá houba *Cryptococcus neoformans*, schopná vyvolávat smrtelné onemocnění člověka, byla poprvé na Moravě izolována z exkretů zdivočelých holubů v Popicích (okr. Břeclav); byly studovány ekologické faktory její distribuce v biotopu osídleném holuby.

Nové poznatky přineslo také dlouhodobé studium emmonsiozy (původcem je mikroskopická houba *Emmonsia crescens*) drobných savců. Na emmonsiozu bylo v letech 1986–1997 vyšetřeno celkem 10081 drobných savců 24 druhů ze 14 oblastí ČR. Adiaspory byly detegovány v plicích celkem 13 % savců 13 druhů. Celková prevalence nákazy byla průkazně větší u hlodavců (13 %) než u hmyzožravců (2 %), a kolísala také v závislosti na zeměpisné oblasti, nadmořské výšce, biotopu a sezóně (k infekci dochází nejčastěji v zimě a v předjaří).

Klíště obecné *Ixodes ricinus* bylo poprvé v ČR prokázáno jako mezihostitel filárie *Dipetalonema rugosicauda*, parazita srnčí zvěře. Frekvence invadovaných klíšťat na jižní Moravě kolísá od 0,2 % do 1,4 %.