

Arthroderma benhamiae – nový hubový pôvodca v dermatológii?

Úvod

Dermatofyty sú vláknité huby a teleomorfné pochádzajú z ríše Eumycota, oddelenia Ascomycota, pododdelenia Euascomycota, rádu Onygenales, čeľade Arthrodermataceae a rodu Arthroderma. S pomocou keratinofilných enzýmov môžu kolonizovať a infikovať kožu, chlpy, ako aj pazúry.

Ako dermatofytózy sa označujú všetky infekcie spôsobené hubami rodov Epidermophyton, Microsporum a Trichophyton.

Rozdelenie

Taxonomicky kožné huby už asi 80 rokov rozdeľujú na tri anamorfné rody:

- Microsporum
- Epidermophyton
- Trichophyton

Kým Epidermophyton, pozostávajúci z jediného druhu, a to Epidermophyton floccosum, sa vyskytuje čisto antropofilne, niektoré huby z rodov Microsporum a Trichophyton predstavujú skutočných pôvodcov zoonóz.

Diferenciácia je možná makroskopicky na základe ich rastového správania ako aj mikroskopicky na základe tvaru hýf, usporiadania mikrokonídií a tvaru makrokonídií.

S možnosťami molekulárnej biológie sa podarilo sekvenovať DNA húb. Fenotypové morfológické vlastnosti ustúpili do pozadia, delenie sa realizuje na základe teleomorfnej rastovej formy.

Rod Arthroderma sa rozdeľuje na:

Teleomorfný druh:	Anamorfný druh:
Arthroderma benhamiae	Tr.mentagrophytes
Arthroderma otae	Microsporum canis
Arthroderma simii	Trichophyton simii
Arthroderma vanbreuseghemii	Tr. interdigitale

U ďalších druhov Trichophyton ako Tr. verrucosum zatiaľ nie sú teleomorfné štádiá známe.

Zmena dokazovaných druhov dermatofytov

Dermatofytózy u malých hlodavcov, ktoré vykazujú zoonotický potenciál, boli doposiaľ takmer výlučne spôsobované kmeňmi zoofilného Trichophyton mentagrophytes, u ľudí teraz Tr. interdigitale.

Pred nejakým časom sa správanie vykultivovaných dermatofytov na kultivačných pôdach zmenilo. (Ide o Sabouraudov agar s gentamicínom a chloramfenikolom na inhibíciu bakteriálnej flóry a Sabouraudov agar s gentamicínom, chloramfenikolom a actidionom na potlačenie rastu plesní.) Trichophyton mentagrophytes je charakterizovaný makroskopicky práškovým povrchom a hnedou farbou zadnej strany. Už niekoľko rokov však nachádzame pozitívne kultúry najmä od morských prasíat a králikov, ktorých zadná strana je citrónovo žltá. Ich povrch tvorí radiálne riasy s nízkou tvorbou talu. Makroskopicky tak pripomínajú skôr morfológiu kultúr Microsporum canis. Mikroskopicky sa ale javia ako Tr. mentagrophytes. Až molekulárne biologické vyšetrovacie metódy prostredníctvom sekvenovania ITS (internal transcribed space) regiónu DNA alebo MALDI TOF MS (matrix assisted laser desorption/ionization time of flight) umožňujú jednoznačné zaradenie dokázanej huby k Arthroderma benhamiae.

Výskyt

Zatiaľ čo v Japonsku boli popísané infekcie u človeka spôsobené Trichophyton sp. od Arthroderma benhamiae už v roku 2002, v Nemecku bol Trichophyton sp. od Arthroderma benhamiae identifikovaný ako pôvodca

dermatofytózy skôr zriedka. To by ale mohlo byť zapríčinené nesprávnou identifikáciou vykultivovanej huby.

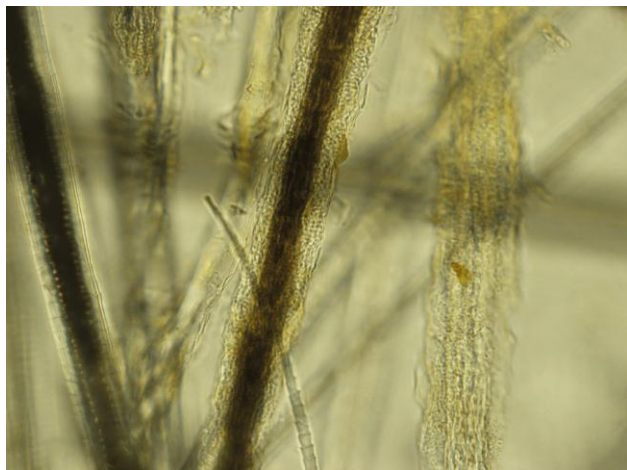
Podobne ako v Japonsku, aj v Európe boli ako nosiči huby, a teda zdroje infekcií, identifikované hlavne malé hlodavce a v prvom rade morské prasiatka. Avšak aj iné hlodavce (škrekky, myši a potkany) prichádzajú do úvahy ako zdroje infekcií.

U ľudí často spôsobuje *Tr. species* od *Arthroderma benhamiae* (na rozdiel od antropofilných kožných húb) výrazne zapálené kožné infekcie. Za príčinu sa považuje vyplavenie zápalových cytokínov, chemokínov a imunomodulačných cytokínov z keratinocytov pri infekcii *Tr. species* od *Arthroderma benhamiae*.

Diagnostika *Tr. species* od *Athroderma benhamiae*

Woodova lampa: negatívne.

Mikroskopicky vykazujú postihnuté chlpy typické napadnutie vnútra chlpy spórami.



Obr.1: Chlpy napadnuté hubovými spórami

Na Sabouraud-glukózovom agare tvorí *Tr. species* od *Arthroderma benhamiae* ploché, hviezdicovité kolónie so vzdušným mycéliom sfarbeným béžovo až žlté. Spodná strana je pritom výrazne žlté sfarbená.



Obr.2: Kultúra *Tr. species* od *Arthroderma benhamiae*, vrchná strana



Obr. 3: Kultúra *Tr. species* od *Arthroderma benhamiae*, spodná strana

Avšak časť vyzerá podobne ako *Tr. mentagrophytes* s práškovým povrchom, zadná strana je ale väčšinou intenzívne žlté sfarbená.



Obr.4: Kultúra *Tr. mentagrophytes*, vrchná strana



Obr.5: Kultúra *Tr. mentagrophytes*, spodná strana

Diferenciácia *Tr. mentagrophytes* a *Tr. species* od *Arthroderma benhamiae* je spravidla možná vďaka tejto morfolologickej odlišnosti.

V niektorých prípadoch je ale pre diferenciáciu potrebná PCR alebo MALDI TOF.

Terapia

Pre lokálne ošetrenie infekcie a redukciu výsevu spór *Tr. species* od *Arthroderma benhamiae* môže byť použité každé antimykotikum účinné proti dermatofytom, napr. enilkonazol (Imaverol®). Na systémovú terapiu sú vhodné napr. itrakonazol (Itrafungol®) alebo ketokonazol (Nizoral®). Popísané je aj očkovanie s očkovacou látkou povolenou pre psov a mačky, ktorá ale neobsahuje *Tr. species* od *Arthroderma benhamiae*. Podľa doterajších poznatkov však nezabráni novej infekcii.