

Mikromycety

Mikromycety je označení pro mikroskopické houby. Houby spadají pod doménu Eucaryota. Jsou to heterotrofní organismy, které žijí jako saprofyty, symbionti, komenzálové nebo parazité. Houby nejsou schopné fotosyntézy. Základní kultivační médium pro mikromycety je Sabouraudův agar.

Buněčná stěna hub neobsahuje peptidoglykany, základem buněčné stěny je **chitin** a **glukan**. Chitin se často detekuje pomocí fluorescence. Základem cytoplazmatické membrány je **ergosterol**.

Houby jsou poměrně často toxické, produkují mykotoxiny. Lékařsky významné houby jsou patogenní pro člověka a způsobují hluboké či povrchové mykózy. Nemoci vyvolané houbami se léčí pomocí antimykotik.

Mikromycety střídají pohlavní a nepohlavní rozmnožování. Nepohlavní rozmnožování je častější a probíhá pomocí *konidií* nebo *sporangiospor*. Pohlavní rozmnožování probíhá pomocí *spor* (vznikají splynutím dvou haploidních buněk). Pojem spora u mikromycet (i rostlin) má jiný význam než spora v bakteriologii.

Obecné rozdělení mikromycet

- **kvasinkové mikromycety (blastokonidie)** – kulaté buňky, které se rozmnožují pučením nebo dělením;
 - protažením z nich vznikají pseudohyfy (nepravá vlákna, která mají úplná septa);
- **vláknité mikromycety (hyfy)** – tubulární buňky, které nemají úplná septa;
 - masa hyf se označuje jako mycelium;
- **dimorfní mikromycety** – existují ve dvou formách (kvasinkové i vláknité), mění se na základě vnějších podmínek.
- *Pneumocystis jirovecii* - samostatná kategorie, původně byl razen mezi parazity.

Nejdůležitější zástupci mikromycet

Candida spp.

Candidy jsou hlavní původci povrchových i systémových endogenních mykóz. Jsou běžnou součástí mikroflóry úst, vaginy a kůže. Mezi významné zástupce patří *Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Candida stellatoidea*, *Candida krusei*, *Candida glabrata*. K rozvoji infekce dochází hlavně u imunodeficitních pacientů, novorozenců, diabetiků nebo u pacientů, kteří dlouhodobě užívali širokospektrá antibiotika. Poměrně rizikovým faktorem jsou i iatrogenní vstupy jako například centrální žilní katétr, drény či operační rány.

Candidy způsobují onemocnění kandidóza, které rozdělujeme na:

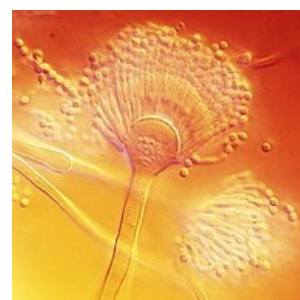
- kožně-slivniční kandidózy
 - **orofaryngeální kandidózy (soor, moučnivka)** – nejčastější kandidóza, tvoří bílý povlak v ústní dutině;
 - **vulvovaginální kandidóza** – zvýšené riziko vzniku je v druhé části menstruačního cyklu, v graviditě nebo při diabetu;
 - **intertrigo** (opruzení) – vyrážka v kožních záhybech a v oblastech přiléhající kůže (pod prsy, podpaží, v oblasti třísel);
 - **kandidová onychomykóza** – mykóza nehtů, začíná proximálně a šíří se distálně (vyskytuje se více na rukou než na nohou);
- systémové kandidózy – endokarditida, infekce oka, intraabdominální infekce, infekce kloubů a kostí, kandidémie.

Cryptococcus neoformans

Cryptococcus neoformans je kulatá kvasinka, která netvoří pseudohyfy. Nachází se běžně v prostředí, typickým zdrojem je ptáčí trus a rozkládající se dřevo. Člověk se nakazí inhalací houby, často při zahradničení. Kvasinka se pak dál šíří z plic do celého těla (obvykle do CNS). Kryptokokus je nejčastějším původcem mykotické meningitidy, která je častou příčinou infekce u pacientů s onemocněním AIDS. Kryptokokus vyvolává onemocnění **kryptokokóza**, které se projevuje jako pneumonie, meningitida, postižení oka (až slepota) a různé kožní léze.

Aspergillus spp. (Kropidlák)

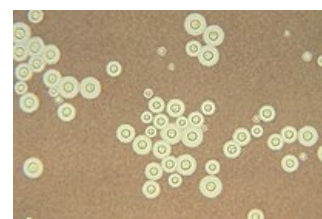
Aspergillus patří mezi vláknité mikromycety, mezi rychle rostoucí hyalinní mikromycety tvořící konidie v řetězcích na vláknkách. Mezi hlavní zástupce patří *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus* a *Aspergillus niger*. Vláknité mikromycety často tvoří mykotoxiny, které mají hlavně nefrotoxické a hepatotoxické účinky (můžou být i karcinogenní). *Aspergillus* tvoří pestrou škálu pigmentů (žluté, modrozelené, černošedé). Jsou jednou z nejčastějších příčin mykóz. Vyvolávají onemocnění aspergilóza, které je hlavně tvořené pomocí *Aspergillus*



Aspergillus terreus



Candida albicans



Cryptococcus neoformans

fumigatus. Mezi hlavní projevy infekce patří endokarditida, plicní aspergilóza, rhinocerebrální a nasoorbitální aspergilóza, abscesy, onychomykóza nebo otomykóza. *Aspergillus niger* tvoří černou plíseň na cibuli (černé kolonie).

Dermatofyta

Dermatofyta jsou keratofilní houby, které vyvolávají infekce kůže, vlasů, chlupů a nehtů. Mají schopnost keratinolýzy. Jsou častým původcem onychomykóz rukou a nohou. Mezi dermatofyty patří rody *Epidermophyton*, *Microsporum*, *Trichophyton*, *Arthroderma*, *Chrysosporium*, *Onychocola*. K infekci dochází přes porušenou kůži. Konidie se uchyť v rance, postupně se rozšíří a pak prorůstají do vrstev epidermis.

Infekce kůže vyvolaná dermatofyty se označuje jako tinea. Podle lokalizace na těle rozlišujeme *tinea capitis*, *tinea corporis*, *tinea pedis*. Ve vlasech se objevuje kruhový okrsek alopecie s vyrážkou. Postihuje také nehty na dolních končetinách, u kterých způsobuje jiné zbarvení nehtového lůžka, deformace a zvlnění.

Dimorfní houby

Dimorfní nebo-li bifázické houby jsou schopné růst ve dvou morfologických formách. Typickým znakem dimorfních hub je schopnost vyrůstat v přírodě v běžném teplotním rozmezí a v saprofytní formě ve tkáních hostitele.

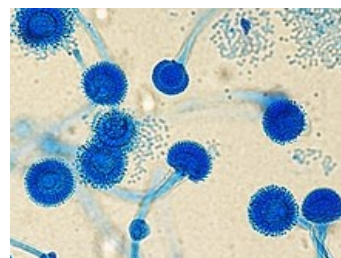
Dimorfní houby mají dvě stádia:

- **saprofytické stádium** – je bohatě rozšířené v přírodě (půda, prach), v teplota 20°C tvoří *vláknitou formu*;
- **parazitické stádium** – vyskytuje se ve tkáních hostitele při teplotě 37°C a tvoří *kvasinkovou formu*.

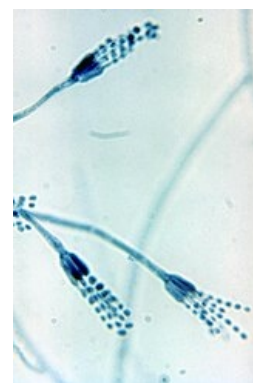
Hyfy jsou vláknité a paralelně uspořádané. Přenos je možný vdechnutím kontaminovaného prachu se sporami, postiženým orgánem jsou hlavně plíce. Mezi dimorfní houby řadíme *Histoplasma*, *Blastomyces*, *Coccidioides*, *Sporothrix*, *Penicillium marneffeii*. Dimorfní houby jsou původci primárních hlubokých (systémových) mykóz. Vyskytují se převážně na americkém kontinentu.

Pneumocystis jirovecii

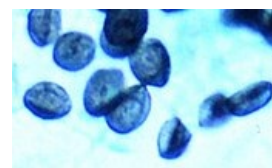
Pneumocystis jirovecii je oportunní patogen, který vyvolává pneumonie u imunodeficitních pacientů (hlavně u osob s onemocněním AIDS). Dlouhou dobu byl řazen mezi parazity, ale na základě genetických analýz byl nakonec zařazen mezi mikromycety. V cytoplazmatické membráně nemá ergosterol (jako jiné houby), ale cholesterol. Díky tomu je zcela rezistentní proti všem antimykotikům! Vyvolává onemocnění **pneumocystová pneumonie**, neléčené onemocnění má 100% úmrtnost



Aspergillus fumigatus



Penicillium spp.



Pneumocystis jirovecii

Odkazy

Související články

- *Pneumocystis jirovecii*
- *Aspergillus*
- Mykotoxiny

Použitá literatura

- HORÁČEK, Jiří. *Základy lékařské mikrobiologie*. 1. vydání. Praha : Nakladatelství Karolinum, 2000. sv. 1. ISBN 80-246-0006-4..
- GOERING, Richard V a Hazel M DOCKRELL. *Mimsova lékařská mikrobiologie*. 5. vydání. Praha : Triton, 2016. 568 s. ISBN 978-80-7387-928-0.