

Arthroderma benhamiae

– nowe grzyby chorobotwórcze w dermatologii

Wstęp

Dermatofity są grzybami niedoskonałymi i w stadium teleomorficznym zaliczane są do królestwa grzybów właściwych (*Eumycota*), gromady workowców (*Ascomycota*), podgromady *Euascomycota*, rzędu *Onygenales*, rodziny *Arthrodermataceae* i gatunku *Arthroderma*. Posiadają one rzadką zdolność rozkładania keratyny przy pomocy enzymów i mogą zasiedlać skórę, sierść i pazury. Mianem dermatofitów określa się wszystkie zakażenia wywołane przez grzyby z gatunków *Epidermophyton*, *Microsporium* oraz *Trichophyton*.

Klasyfikacja

Z taksonomicznego punktu widzenia grzyby skórne od ok. 80 lat dzieli się na trzy anamorfiniczne rodzaje:

- *Microsporium*,
- *Epidermophyton*,
- *Trichophyton*.

Grzyby z rodzaju *Epidermophyton*, który obejmuje zaledwie jeden gatunek, tj. *Epidermophyton floccosum*, występują wyłącznie u ludzi, niektóre grzyby z rodzajów *Trichophyton* i *Microsporium* mają charakter typowo zoonotyczny.

Różnicowanie wykonuje się makroskopowo w oparciu o wzrost oraz mikroskopowo na podstawie kształtu strzępek, ułożenia mikrokonidiów i kształtu makrokonidiów.

Dzięki możliwościom, jakie niesie ze sobą biologia molekularna, dokonano sekwencjonowania DNA grzyba, w wyniku czego fenotypowe cechy morfologiczne przestały odgrywać główną rolę, a klasyfikacja odbywa się obecnie w oparciu o ocenę postaci teleomorficznej.

Tym samym w obrębie rodzaju *Arthroderma* wyróżnia się:

stadia teleomorficzne:	stadia anamorfiniczne:
<i>Arthroderma benhamiae</i>	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>
<i>Arthroderma otae</i>	<i>Microsporium canis</i>
<i>Arthroderma simii</i>	<i>Trichophyton simii</i>
<i>Arthroderma vanbreuseghemii</i>	<i>Trichophyton interdigitale</i>

W przypadku innych gatunków *Trichophyton* (m.in. *Trichophyton verrucosum*) nie są jak dotąd znane stadia teleomorficzne.

Zmiany w zachowaniu dermatofitów

Zoonotyczne dermatofitozy u małych gryzoni do tej pory wywoływane były prawie wyłącznie przez zoofilne szczepy *Trichophyton mentagrophytes* (obecnie *Trichophyton interdigitale* u ludzi).

Jednak od pewnego czasu obserwuje się diametralną zmianę w zachowaniu dermatofitów hodowanych na podłożach (podłoże Sabourauda z gentamycyną i chloramfenikolem hamującymi wzrost towarzyszącej flory bakteryjnej oraz podłoże Sabourauda z gentamycyną, chloramfenikolem i aktidionem hamującymi wzrost pleśni). W posiewie *Trichophyton mentagrophytes* charakteryzował się makroskopowo powierzchnią przypominającą wyglądem puder oraz brązowym kolorem na odwrocie. Od kilku lat notuje się jednak coraz częstsze przypadki pozytywnych posiewów z materiału pochodzącego od świnek morskich i królików, które na odwrocie mają kolor cytrynowy i których powierzchnia odznacza się lekkim rozchodzącym się promieniście pofalowaniem oraz niewielką ilością plechy. W ocenie makroskopowej ich morfologia przypomina raczej szczepy *Microsporium canis*, natomiast mikroskopowo mają one postać *Trichophyton mentagrophytes*.

Dopiero najnowsze metody z zakresu biologii molekularnej (m.in. sekwencjonowanie regionu TS kwasu DNA oraz MALDI TOF) umożliwiają jednoznaczne zaklasyfikowanie wykrytych grzybów do gatunku *Arthroderma benhamiae*.

Występowanie

Pierwsze zakażenia dermatofitami *Trichophyton* z gatunku *Arthroderma benhamiae* u ludzi opisywane były w Japonii już w roku 2002, natomiast w Niemczech były one stosunkowo rzadko przyczyną grzybic skóry. Jest to prawdopodobnie spowodowane nieprawidłową identyfikacją grzybów uzyskiwanych w posiewie.

W Niemczech, podobnie jak w Japonii, wektorem, a tym samym źródłem zakażenia były w większości

małe gryzonie, głównie świnki morskie. Potencjalne źródło infekcji stanowią jednak również inne gryzonie, np. chomiki i szczury.

U człowieka – w przeciwieństwie do antropofilnych grzybów skórnych – szczepy *Trichophyton* z gatunku *Arthroderma benhamiae* wywołują często wysoko zapalne zakażenia skóry. Prawdopodobnie jest to uwarunkowane obecnością prozapalnych cytokin, chemokin i cytokin immunomodulacyjnych, które w przypadku zakażenia *Arthroderma benhamiae* uwalniane są przez keratynocyty.

Diagnostyka w kierunku obecności dermatofitów *Trichophyton* z gatunku *Arthroderma benhamiae*

Lampa Wooda: przy wyniku negatywnym pod mikroskopem we wnętrzu zakażonego włosa widoczne są charakterystyczne zarodniki:



Ryc. 1. Włosy z zarodnikami grzyba

Na podłożu Sabourauda z glukozą dermatofity *Trichophyton* tworzą płaskie, jaskrawe kolonie z powietrzną grzybnią w kolorze beżowym lub żółtym oraz o intensywnie żółtym kolorze od spodu.



Ryc. 2. Dermatofity *Trichophyton* z gatunku *Arthroderma benhamiae* – widok od góry



Ryc. 3. Dermatofity *Trichophyton* z gatunku *Arthroderma benhamiae* – widok od spodu naczynia

W niektórych posiewach otrzymuje się postać typową dla *Trichophyton mentagrophytes* o charakterystycznej powierzchni przypominającej puder, przy czym spód posiewu jest najczęściej jaskrawo żółty.



Ryc. 4. Dermatofity *Trichophyton mentagrophytes* w posiewie – widok od spodu



Ryc. 5. Dermatofity *Trichophyton mentagrophytes* w posiewie – widok od góry

Na różnicowanie pomiędzy *Trichophyton mentagrophytes* i szczepami *Trichophyton* z gatunku *Arthroderma benhamiae* pozwalają z reguły wskazane powyżej różnice morfologiczne.

W niektórych przypadkach konieczne jest jednak różnicowanie metodą PCR lub MALDI TOF.

Leczenie

Do miejscowej terapii zakażenia i w celu redukcji liczby zarodników nadaje się każdy lek przeciwgrzybiczy wykazujący skuteczność przeciwko dermatofitom, np. enilconazol. W leczeniu systemowym stosuje się dopuszczone do obrotu preparaty zawierające itrakonazol lub ketokonazol. Zgodnie z aktualnym stanem wiedzy szczepienie z użyciem szczepionki dopuszczalnej do stosowania u psów i kotów, która nie zawiera jednak obu opisanych wyżej gatunków *Arthroderma benhamiae*, może wspomagać leczenie, lecz nie jest w stanie zapobiec nowemu zakażeniu.