Μυκητιάσεις δέρματος και εργαστηριακή προσέγγιση

ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΥ
Βιοπαθολόγος, Αναπλ. Διευθύντρια Μικροβιολογικού Τμήματος Νοσοκομείου «Α. Συγγρός»

Οι δερματοφυτίες είναι μυκητιασικές λοιμώξεις του δέρματος και των εξαρτημάτων του, οι οποίες οφείλονται στα δερματόφυτα (πίνακας 1).

Τα δερματόφυτα είναι μία ομάδα μυκηλιακών μυκήτων που προσβάλλουν τους κερατινοποιημένους ιστούς ανθρώπων και ζώων και προκαλούν λοιμώξεις δέρματος, τριχών και ονύχων.

Πίνακας 1. Ταξινόμηση δερματοφύτων

Βάσει της προέλευσής τους (κατά Ajello):
Ανθρωπόφιλα
Ζωόφιλα
Γεώφιλα

Βάσει της μορφολογίας των μακροκονιδίων στην καλλιέργεια (κατά Emmons):
Μικρόσπορα
Τριχόφυτα
Επιδερμόφυτα

Βάσει του παρασιτισμού των τριχών (κατά Sabouraud):
Εξώτριχα
Ενδότριχα
Άχορα

Ταξινόμηση δερματοφύτων βάσει της προέλευσης τους

Τα δερματόφυτα ανάλογα με το φυσικό τους περιβάλλον και τον ξενιστή διακρίνονται σε:

• *Ανθρωπόφιλα (πίνακας 2)*

Παρασιτούν στον άνθρωπο. Η μετάδοση γίνεται με άμεση επαφή με μολυσμένες επιφάνειες ή έμμεσα. Η κλινική εικόνα είναι ήπια (σπάνια φλεγμονώδης).

Οι βλάβες εντοπίζονται στα μη εκτεθειμένα μέρη του σώματος.

Πίνακας 2. Ανθρωπόφιλα δερματόφυτα

Microsporum audouinii
M. ferrugineum
Trichophyton concentricum
T. mentagrophytes (var. interdigitale)
T. rubrum
T. megninii
T. schoenleinii
T. soudanense
T. tonsurans
T. violaceum
T. yaoundei
Epidermophyton floccosum

• *Ζωόφιλα (πίνακας 3)*

Παρασιτούν στα ζώα με εκλεκτικότητα ως προς τον ξενιστή. Ο άνθρωπος μολύνεται με άμεση επαφή με τα ζώα ή έμμεσα με τα σπόρια του μύκητα. Η κλινική εικόνα είναι τυπική, ενίοτε και φλεγμονώδης. Οι βλάβες εντοπίζονται στα ακάλυπτα μέρη του σώματος.

Πίνακας 3. Ζωόφιλα δερματόφυτα

M. canis
M. distortum
M. gallinae
T. equinum
T. mentagrophytes (var granulare)
T. verrucosum
T. simii

• *Γεώφιλα (πίνακας 4)*

Σαπροφυτούν στο έδαφος. Σποραδικά μολύνουν άνθρωπο και ζώα. Η κλινική εικόνα είναι έντονα φλεγμονώδης.

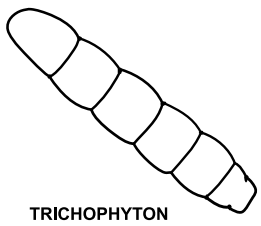
Πίνακας 4. Γεώφιλα δερματόφυτα

M. gypseum
M. cookeii
M. namum
T. terrestre
T. ajelloi

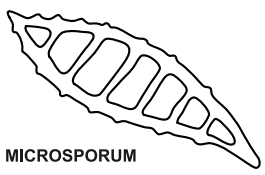
Ταξινόμηση δερματοφύτων βάσει της παραγωγής κονιδίων στην καλλιέργεια

Στην καλλιέργεια παράγονται δύο είδη κονιδίων: μακροκονίδια και μικροκονίδια.

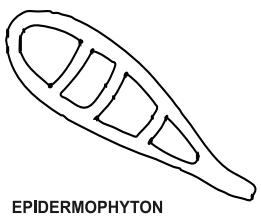
Βάσει των μορφολογικών χαρακτηριστικών των μακροκονιδίων διακρίνονται σε:



• Τριχόφυτα
Περιλαμβάνουν 22 ανθρωπόφιλα, ζωόφιλα και γεώφιλα είδη. Προσβάλλουν το τριχωτό της κεφαλής, το δέρμα και τα νύχια. Τα μακροκονίδιά τους έχουν κυλινδρικό σχήμα, ομαλό τοίχωμα και φέρουν εγκάρσια διαφραγμάτια.



• Μικρόσπορα
Περιλαμβάνουν 17 ανθρωπόφιλα, ζωόφιλα και γεώφιλα είδη. Προσβάλλουν τριχωτό κεφαλής, δέρμα και σπάνια νύχια. Τα μακροκονίδιά τους έχουν ατρακτοειδές σχήμα, ανώμαλο τοίχωμα και φέρουν πολλά εγκάρσια διαφραγμάτια.



• Επιδερμόφυτα
Περιλαμβάνουν τον ευρέως διαδεδομένο ανθρωπόφιλο μύκητα E. floccosum. Προσβάλλουν το δέρμα, σπανίως τα νύχια και το τριχωτό της κεφαλής. Τα μακροκονίδιά τους είναι ροπαλοειδή με 3-4 διαφραγμάτια.

Ταξινόμηση δερματοφύτων βάσει παρασιτισμού των τριχών

Τα δερματόφυτα ταξινομούνται ανάλογα με τη διάταξη και το μέγεθος των σπορίων στην τρίχα σε:

• Εξώτριχα: Φέρουν σπόρια μικρού μεγέθους 2-3μm που ευρίσκονται μέσα και περιβάλλουν το στέλεχος της τρίχας.

• Ενδότριχα: Φέρουν σπόρια μεγάλου μεγέθους 5-10μm που ευρίσκονται μέσα στο θύλακο και το στέλεχος της τρίχας.

• Άχορας: Δεν υπάρχουν σπόρια. Υπάρχει μικρός αριθμός υφών και κενά αέρος μέσα στο στέλεχος της τρίχας.

Κλινική εικόνα

Τα δερματόφυτα που προσβάλλουν τον άνθρωπο προκαλούν διάφορες κλινικές μορφές που, ανάλογα με την εντόπιση, διακρίνονται σε:

• Δερματοφυτία τριχωτού κεφαλής
• Δερματοφυτία γενείου
• Δερματοφυτία κορμού
• Δερματοφυτία πτυχών (μεγάλων – μικρών)
• Δερματοφυτία άκρων (χεριών – ποδών)
• Δερματοφυτία ονύχων.

Δερματοφυτία τριχωτού κεφαλής

Ανάλογα με τον υπεύθυνο μύκητα διακρίνονται σε:

• *Μικροσπορίες*

Οφείλονται σε ζωόφιλα και ανθρωπόφιλα δερματόφυτα. Προσβάλλουν κυρίως παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας.

Η κλινική εικόνα είναι τυπική, με χαρακτηριστικές στρογγυλές λεπιδώδεις πλάκες διαμέτρου 2-4εκ., των οποίων η επιφάνεια καλύπτεται από τρίχες σχεδόν όλες κομμένες 2-3χιλ. πάνω από την έκφυσή τους.

Υπεύθυνα δερματόφυτα είναι τα M. canis, M. audouinii, M. ferrugineum.

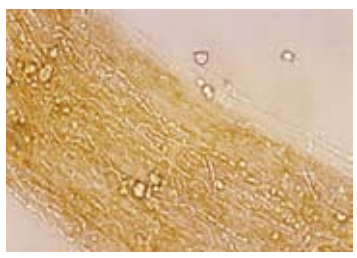
• *Τριχοφυτίες*

Οφείλονται σε ανθρωπόφιλα δερματόφυτα. Προσβάλλουν παιδιά, αλλά και ενήλικες, κυρίως γυναίκες. Η συνήθης κλινική εικόνα περιλαμβάνει πολλαπλές μικρές, διάσπαρτες, ανώμαλες, λεπιδώδεις πλάκες που συρρέουν και σχηματίζουν μεγαλύτερες συχνά ερυθηματώδεις. Οι τρίχες είναι κομμένες στο σημείο έκφυσής τους (black dots). Χαρακτηριστικό στοιχείο είναι η παρουσία υγιών τριχών μεταξύ των προσβεβλημένων.

Υπεύθυνα δερματόφυτα: T. violaceum, T. tonsurans, T. Soudanense.

• *Άχορας*

Οφείλεται στον ανθρωπόφιλο μύκητα T. schoenleinii. Προσβάλλει όλες τις ηλικίες, αρχίζοντας από την παιδική. Η κλινική εικόνα είναι χαρακτηριστική με μεγάλες ακανόνιστες ουλωτικές πλάκες, στην περιφέρεια των οποίων υπάρχουν κυπελλοειδείς εμβαθύνσεις καλυπτόμενες από εφελκίδες κίτρινου χρώματος (αχορικά σκυφία) με δυσάρεστη οσμή. Τρίχες κανονικού μεγέθους, αλαμπείς, αποχρωματισμένες, που αποχωρίζονται εύκολα.



Δερματοφυτία προσώπου

Δερματοφυτία γενείου

Οφείλεται συνήθως σε ζωόφιλα δερματόφυτα και σπανιότερα σε ανθρωπόφιλα. Η κλινική εικόνα περιλαμβάνει θυλακικά φλυκταινίδια που συρρέουν και σχηματίζουν πλάκες ή όζους, η επιφάνεια των οποίων καλύπτεται από εφελκίδες.

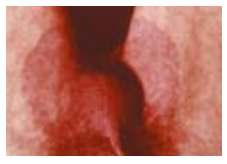
Παρατηρείται εκροή πύου από τα στόμια των τριχοσμηγματογόνων θυλάκων. Οι τρίχες αποσπώνται εύκολα ή πίπτουν αυτόματα.

Υπεύθυνοι μύκητες: M. canis, T. mentagrophytes, T. verrucosum, T. rubrum

Δερματοφυτία κορμού

Οφείλεται σε ζωόφιλα, ανθρωπόφιλα και γεώφιλα δερματόφυτα. Προσβάλλει όλες τις ηλικίες. Εντοπίζεται σε οποιοδήποτε σημείο.

Δερματοφυτία πτυχών



1. Μεγάλων πτυχών: Οφείλεται σε ανθρωπόφιλα δερματόφυτα. Κλινική εικόνα χαρακτηριστική με σαφώς αφοριζόμενη ερυθηματολεπιδώδη πλάκα με κεντρική ίαση και περιφερική επέκταση.

Υπεύθυνοι μύκητες: T. rubrum, T. mentagrophytes var interdigitale, E. floccosum κ.ά.

2. Μικρών πτυχών: Οφείλεται σε ανθρωπόφιλα δερματόφυτα.

Η κλινική εικόνα δεν είναι χαρακτηριστική. Εμφανίζεται ήπιο ερύθημα και απολέπιση μεταξύ 4ου-5ου δακτύλου.

Υπεύθυνοι μύκητες: T. rubrum, T. mentagrophytes var interdigitale, E. floccosum κ.ά.

Δερματοφυτία άκρων

1. Δερματοφυτία ποδών: Η πιο συχνή μορφή δερματοφυτίας.

Εντοπίζεται στα μεσοδακτύλια διαστήματα με επέκταση στα πέλματα, στα πλάγια άκρα του ποδιού ή τη ραχιαία επιφάνεια.

Οφείλεται σε ανθρωπόφιλα δερματόφυτα συνήθως, όπως T. rubrum, T. mentagrophytes var interdigitale κ.ά.

2. Δερματοφυτία χεριών: Εντοπίζεται στη ραχιαία επιφάνεια και τις παλάμες.

Συνυπάρχει με δερματοφυτία άκρων ποδών και ονύχων. Οφείλεται συνήθως σε ανθρωπόφιλα δερματόφυτα και σπανιότερα σε ζωόφιλα.

Υπεύθυνοι μύκητες: T. rubrum, T. mentagrophytes var interdigitale, T. tonsurans, T. violaceum, M. canis, T.verrucosum.

Πίνακας 5. Είδη δερματοφύτων που απομονώθηκαν από το δέρμα κατά το έτος 2002 σε 4043 δείγματα

T. rubrum	34,7% (κορμός και νύχια, σπάνια στο τριχωτό της κεφαλής)
M. canis	28,5% (κορμός και τριχωτό κεφαλής, σπάνια στα νύχια)
T. violaceum	4,0% (τριχωτό κεφαλής, νύχια)
T. interdigitale	2,2% (κάτω άκρα και νύχια)
M. gypseum	2,2% (τριχωτό κεφαλής, κορμός)
E. floccosum	2,2% (μηρογεννητικές πτυχές, σπάνια στα νύχια)
Μη απομονωθέντα είδη	6,2%

Εργαστηριακή διάγνωση

Η εργαστηριακή διάγνωση των μυκητιάσεων περιλαμβάνει:

1. Συλλογή και μεταφορά του δείγματος.
2. Αναζήτηση του μύκητα σε άμεσα μικροσκοπικά παρασκευάσματα.
3. Απομόνωση του μύκητα στην καλλιέργεια.
4. Ταυτοποίηση του απομονωθέντα μύκητα.

1. Συλλογή και μεταφορά δείγματος

Η επιλογή του δείγματος παίζει βασικό ρόλο στην εργαστηριακή εξέταση.

Η συλλογή γίνεται με την βοήθεια ξέστρου σε αντικειμενοφόρο πλάκα, τρυβλία Petri ή χαρτί σκούρου χρώματος.

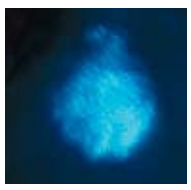
Η τεχνική της λήψης εξαρτάται από την εντόπιση της βλάβης:

• Από το δέρμα: από τις έξω παρυφές της βλάβης (μύκητας ενεργός).

• Από τριχωτό κεφαλής και γένειο: λέπια, τρίχες ή περιεχόμενα θυλάκων.

• Από φλεγμονώδεις βλάβες: πύο από το στόμιο τριχοσμηγματογόνων θυλάκων.

• Από μη εμφανείς βλάβες: βούρτσισμα τριχωτού με σκληρή βούρτσα.



Μεγάλη βοήθεια παρέχει η λυχνία Wood.

Επί πολλαπλών βλαβών πρέπει να γίνεται διαφορετική λήψη από κάθε εντόπιση.

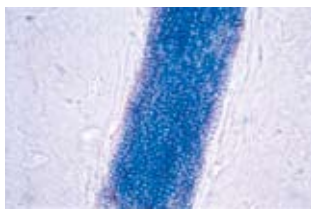
Σε περίπτωση αντιμυκητιασικής θεραπείας, τοπικής ή συστηματικής, απαιτείται διακοπή για χρόνο που ποικίλλει ανάλογα με τα χρησιμοποιούμενα φάρμακα και το χρόνο χορήγησής τους.

Οι κλινικές πληροφορίες είναι απαραίτητες.

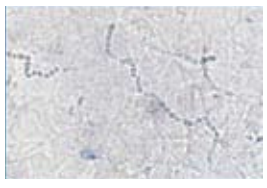
2. Άμεση μικροσκοπική εξέταση

Είναι βασική και ταχεία διαγνωστική μέθοδος.

Ανιχνεύουμε τους μορφολογικούς χαρακτήρες των υφών της παρασιτικής μορφής του μύκητα και εντοπίζουμε τη διάταξη και το μέγεθος των σπορίων στην τρίχα (ενδότριχος – εξώτριχος παρασιτισμός).



Για την άμεση μικροσκοπική εξέταση χρησιμοποιούνται:



• νωπά παρασκευάσματα με καυστικό κάλιο (KOH) 10-30% ή με dimethysulfoxide (DMSO) 35% X 40

• χρωματισμένα παρασκευάσματα με κυανούν του μεθυλενίου X 100

• φθορίζουσες χρωστικές όπως Calcofluor white, Blankkophor.

3. Καλλιέργεια και απομόνωση του μύκητα

• Αποτελεί την κύρια εργαστηριακή εξέταση.

• Πρέπει να γίνεται πάντοτε άσχετα με το αποτέλεσμα της άμεσης μικροσκοπικής.

• Μέθοδος ευαίσθητη με την οποία επιτυγχάνεται η ανάπτυξη της σαπροφυτικής μορφής του μύκητα.

⇨ Τα δερματόφυτα αναπτύσσονται αεροβίως σε θρεπτικά υποστρώματα με γλυκόζη, πεπτόνη και άλατα.

Τα συνήθη θρεπτικά υποστρώματα είναι Sabouraud dextrose agar (με 4% ή 2% dextrose), Malt extract agar 4%, Potatoes dextrose agar κ.ά.

Η προσθήκη αντιβιοτικών, όπως χλωραμφαινικόλης, γενταμυκίνης, κυκλοεξαμίδης (ακτιδιόνης), είναι απαραίτητη.

Η επώαση γίνεται σε θερμοκρασία δωματίου ή στους 26-28°C και ο χρόνος επώασης είναι 7-15 ημέρες.

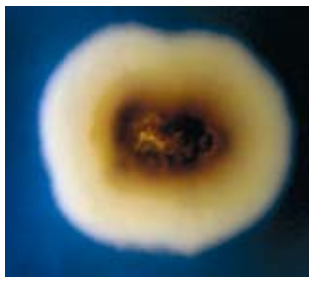
Πρέπει να γίνεται συχνός έλεγχος των καλλιεργειών για την ανάπτυξη του παθογόνου μύκητα ή την επιμόλυνση από σαπροφυτικούς μύκητες.

Οι αρνητικές καλλιέργειες παραμένουν για 2-3 εβδομάδες για επιβεβαίωση.

4. Ταυτοποίηση του απομονωθέντα μύκητα

Ο προσδιορισμός του γένους και του είδους του μύκητα βασίζεται στα κάτωθι:

Α. Μακροσκοπική μορφολογία της αποικίας

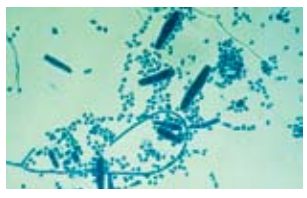


Ανάλογα με το χρόνο ανάπτυξης της αποικίας περιλαμβάνει:

- Το χρώμα της πρόσθιας επιφανείας
- Το χρώμα της οπίσθιας επιφανείας
- Τη διάχυση της χρωστικής στο θρεπτικό υπόστρωμα
- Την επιφάνεια και τη δομή της αποικίας.

Β. Μικροσκοπική μορφολογία της αποικίας

Περιλαμβάνει:



- Παρουσία μακροκονιδίων και το σχήμα τους.
- Παρουσία μικροκονιδίων, το σχήμα και τη διάταξή τους.
- Διάταξη και μορφολογικά χαρακτηριστικά υφών.

Γ. Ειδικές βιοχημικές δοκιμασίες

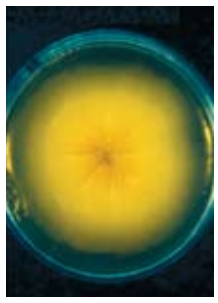
- Διάσπαση ουρίας.

- Ανάπτυξη του μύκητα σε κόκκους ρυζιού.

- In vitro διείσδυση του μύκητα μέσα στην τρίχα.

Παραδείγματα ταυτοποίησης

M. canis



Α. Μακροσκοπική: Πρόσθια επιφάνεια χνοώδης λευκή με υποκίτρινο υπόστρωμα. Οπίσθια επιφάνεια έντονο πορτοκαλοκίτρινο.

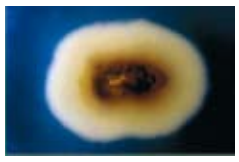
Β. Μικροσκοπική: Άφθονα ατρακτοειδή μακροκονίδια. Σπάνια μικροκονίδια

T. Violaceum

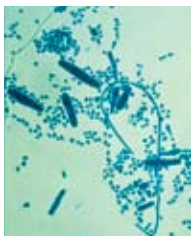
Α. Μακροσκοπική: Αποικία λεία, κηρώδης με ακανόνιστες πτυχές. Χρώμα πρόσθιας και οπίσθιας επιφάνειας βαθύ ερυθροϊώδες.

Β. Μικροσκοπική: Σπάνια μακρο και μικροκονίδια. Ανώμαλες υφές με εμβόλιμα χλαμυδοσπόρια.

T. mentagrophytes



Α. Μακροσκοπική: Πρόσθια επιφάνεια λευκή χνοώδης με κεντρικό έπαρμα. Οπίσθια επιφάνεια καστανόχρωμη.



Β. Μικροσκοπική: Λίγα κυλινδρικά μακροκονίδια και άφθονα σφαιρικά μικροκονίδια μεμονωμένα ή κατά σωρούς. Ελικοειδείς υφές.

M. Gypseum

Α. Μακροσκοπική: Πρόσθια επιφάνεια επίπεδη κοκκιώδης (γυψοειδής) υποκίτρινη. Οπίσθια επιφάνεια κίτρινο καφέ.

Β. Μικροσκοπική: Άφθονα ατρακτοειδή μακροκονίδια με αποστρογγυλεμένα άκρα και άφθονα απιοειδή μακροκονίδια.

ID