كلية الطب والصيدلة وطب الأسنان
ⵜⴰⵙⴻⵍⵍⴰⵏⵜ ⵏ ⵜⵓⵙⵙⵏⴰ ⴷ ⵜⴰⵔⴰⵎⴰⵜ ⴷ ⵜⵓⵙⵙⵏⴰ ⵏ ⵓⵖⴰⵙ
FACULTÉ DE MÉDECINE, DE PHARMACIE ET DE MÉDECINE DENTAIRE

جامعة سيدي محمد بن عبد الله - فاس
UNIVERSITÉ SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH DE FES

LA DERMOSCOPIE COMME PREMIÈRE ÉTAPE DANS LE DIAGNOSTIC DE L'ONYCHOMYCOSE :

Série marocaine de 400 cas

Mémoire présenté par :

Docteur Siham BOULARBAH

Née le 18 JANVIER 1992 à Tahla

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE SPECIALITE EN MEDECINE

Option : Dermatologie- Vénérologie

Sous la direction de Professeur Mernissi Fatima Zahra

Session Octobre 2023

Dédicaces

“ Dans le domaine de la langue, il n’existe aucun mot capable de capturer pleinement la profondeur de ma gratitude, de mon affection, de mon respect et de mon appréciation inébranlable envers tous ceux qui ont joué un rôle significatif dans le façonnement de mon parcours de croissance personnelle et de développement. Et en cet instant, mes pensées s’attardent tendrement sur les personnes qui occupent une place spéciale dans mon coeur, à commencer par,

Ma chère mère,

Quelles que soient mes actions ou mes paroles, je ne pourrai jamais te remercier suffisamment d’être la source de mon existence. Pour moi, tu représentes tout ce qui est tendre, altruiste, compatissant et dévoué. Ta prière et tes bénédictions m’ont toujours guidé dans la vie et dans mes études sur le bon chemin. Je te dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance pour ton soutien indéfectible et tes nombreux sacrifices en mon nom. Que Dieu te protège, te préserve en bonne santé, te donne une longue vie et te comble de joie,

À mon mari,

qui a été mon pilier tout au long de cette aventure académique, cette thèse est un témoignage de notre partenariat solide et de notre persévérance ensemble.

À mes frères et sœurs,

merci pour votre compréhension et votre encouragement inconditionnels, cette thèse est également la vôtre.

À ma famille,

pour votre soutien inestimable à travers les hauts et les bas de ce voyage académique, cette thèse reflète la force de notre unité.

À mes amis,

qui ont apporté de la joie et de l’équilibre à ma vie pendant cette période exigeante, cette thèse est en partie le fruit de nos souvenirs partagés.

À mes collègues,

qui m'ont inspiré et aidé à grandir en tant que chercheur, cette thèse est un hommage à notre collaboration et à notre dévouement à la recherche.

À tous ceux qui ont joué un rôle dans cette entreprise, je vous dédie cette thèse avec gratitude et reconnaissance. Vos encouragements et votre présence ont fait de ce parcours un véritable accomplissement.

Merci du fond du cœur, ”

Siham BOULARBAH

Remerciement

MADAME LE PROFESSEUR MERNISSI FATIMA ZAHRA

Nul mot ne saurait exprimer à sa juste valeur le profond respect et la considération que j'ai pour vous. Je tiens à vous exprimer toute ma reconnaissance pour l'honneur que vous m'avez fait en me confiant ce travail J'ai trouvé auprès de vous le conseiller et le guide. Vos qualités humaines et professionnelles suscitent en moi une grande admiration. J'espère être digne de la confiance que vous m'avez accordée et je vous prie, madame, de trouver dans ce travail le témoignage de ma sincère et profonde gratitude.

Je tiens aussi à remercier le Professeur ***BAYBAY Hanane*** *pour qui je tiens à exprimer ma reconnaissance, mon estime et mon profond respect pour ses qualités pédagogiques, professionnelles et humaines.*

Je remercie aussi Madame le Professeur ***ELLOUDI Sara*** *pour son écoute, ses disponibilités et ses qualités humaines et scientifiques.*

Je tiens aussi à remercier Docteur ***DOUHI Zakia*** *pour ses conseils, sa gentillesse et ses qualités professionnelles.*

Je tiens à exprimer toute ma gratitude envers le Docteur **Meryem SOUGHI**. Votre soutien, vos conseils et votre expertise ont été inestimables tout au long de ce processus.

Je remercie aussi les résidents et le personnel du service avec qui j'ai eu le plaisir de travailler et qui représentent ; sans le moindre doute ; ma seconde famille.

En fin, c'est l'occasion pour réitérer mon engagement à être d'abord à l'écoute et au service de mes patients, tout en continuant toujours sur le chemin d'apprentissage de la dermatologie.

Siham BOULARBAH
Service de dermatologie
CHU HASSAN 2 de Fès

Table des matières

Dédicaces ii

Remerciement iv

Table des matières vi

Liste des Figures ix

Liste des Tableaux xii

1 Introduction 1

2 Rappel général sur l'appareil unguéal 4
- 2.1 Anatomie de l'ongle . . . 4
- 2.2 Physiologie de l'ongle . . . 7
  - 2.2.1 La croissance de l'ongle . . . 7
  - 2.2.2 Les facteurs influençant . . . 8
  - 2.2.3 Le rôle physiologique . . . 8

3 Rappel sur la dermoscopie 10
- 3.1 Technique de la dermoscopie unguéale . . . 10
- 3.2 Principes de la dermoscopie . . . 11
  - 3.2.1 Principe d'immersion . . . 11
  - 3.2.2 Principe de polarisation . . . 11
  - 3.2.3 Contraintes . . . 12
- 3.3 Formes cliniques de l'onychomycose . . . 13
  - 3.3.1 Onychomycose sous-unguéale latérale distale (OSLD) . . . 14
  - 3.3.2 Onychomycose sous unguéale proximale (OSUP) . . . 16
  - 3.3.3 Onychomycose superficielle (OS) . . . 18
  - 3.3.4 Onychomycose Endonyx (OE) . . . 20

3.3.5 Onychodystrophie totale (OT) . . . 20
3.4 Sémiologie de l'onychomycose . . . 22
3.4.1 Caractéristiques dermoscopiques de l'onychomycose . . . 22
3.4.2 Anomalies de la tablette . . . 22
3.4.3 Anomalie de la surface . . . 23
3.4.4 Anomalies du lit unguéal . . . 24
3.5 Diagnostic de routine en laboratoire : Étude mycologique des onychomycoses . . . 24
3.5.1 La collecte d'échantillons ou prélèvement mycologique . . . 25
3.5.2 La préparation des échantillons . . . 25
3.5.3 L'examen direct . . . 26
3.5.4 La culture . . . 26
3.5.5 L'interprétation du prélèvement . . . 27

4 Matériels Et Méthodes 28
4.1 Type, lieu et période de l'étude . . . 28
4.1.1 Examen dermoscopique . . . 28
4.1.2 Examen mycologique . . . 29
4.2 Critères d'inclusion . . . 29
4.3 Critères d'exclusion . . . 29
4.4 Fiche d'exploitation préétablie (Annexe A) . . . 30
4.5 Saisie des données . . . 30
4.6 Analyse statistique . . . 31
4.7 Considérations éthiques . . . 31

5 Résultats 32
5.1 Etude Descriptive . . . 32
5.1.1 Données épidémiologiques . . . 32
5.1.1.1 Répartition des cas selon l'âge . . . 32
5.1.1.2 Répartition des cas selon le sexe . . . 32
5.1.2 Données cliniques . . . 33
5.1.2.1 Répartition selon la localisation . . . 33
5.1.2.2 Répartition selon le type clinique de l'atteinte unguéale . . . 36
5.1.3 Caractéristiques dermoscopiques . . . 36
5.1.4 Caractéristiques mycologiques . . . 40
5.2 Étude Analytique . . . 43

5.2.1 Corrélation clinique-agent responsable 43
5.2.2 Corrélation clinique-dermoscopie 44
5.2.3 Corrélation dermoscopie et agent responsable 44

6 Discussion **48**
6.1 Généralités 48
6.2 Epidémiologie 49
6.2.1 La prévalence 49
6.2.2 L'âge 49
6.2.3 Le sexe 50
6.2.4 La localisation et les formes cliniques 50
6.2.5 L'Organismes pathogènes 51
6.3 Aspect dermoscopique 53
6.3.1 La corrélation clinique-dermoscopie 53
6.3.2 La corrélation dermoscopie-mycologie 55

Limites **57**

Conclusion **58**

Résumé **59**

Références **61**

A Fiche d'exploitation **67**

Table des figures

2.1 Schéma de l'unité unguéale [7] 7

3.1 Structures étudiées a l'onychoscopie [10] 12

3.2 La technique de l'onychoscopie [9] 13

3.3 Voies de pénétration au cours des onychomycoses [12] 13

3.4 Onychomycose sous unguéale disto-latérale [12] 14

3.5 Image clinique de l'OSLD à T. rubrum (CHU hassan II fes) . . . 15

3.6 multiples bandes melanonychiques d'apparition concomitant avec autre signes cliniques d'onychomycose (squames peri-ungueale, xanthonychie, hyperkératose sous unguéale) 16

3.7 Onychomycose proximale sous unguéale [12] 17

3.8 Onychomycose sous unguéale proximale sous forme de leuconychie transverse chez un patient sous la chimiotherapie pour neo de colon 18

3.9 Onychomycose superficielle [12] 19

3.10 Onychomycose superficielle sous forme de striations longitudinales blanchâtres 19

3.11 Onychomycose superficielle [12] 21

3.12 Onychodystrophie totale avec HSU 21

4.1 Collecte d'échantillon (Service de parasitologie mycologie CHU Hassan II Fés) 30

4.2 Recueil des fragments dans une boîte de Pétri (Service de parasitologie mycologie CHU Hassan II Fès) 30

5.1 Répartition des patients selon l'âge. 33

5.2 Répartition des cas selon le sexe 33

5.3 Atteinte polydactylique des ongles de pieds 34

5.4 Atteinte monodactylique des mains 35

5.5 Atteinte polydactylique des ongles des mains. 35

5.6 Répartition des onychopathies selon leur forme clinique. 36

5.7 Signes dermoscopiques des onychomycoses 37

5.8 Dermoscopie montrant une chromonychie de différentes couleurs : **(A)** Chromonychie. **(B)** Melanonychie. **(C)** Leuconychie . **(D)** Chloronychie 38

5.9 Différents aspects de la leuconychie observés chez nos cas : **(A)** Longitudinale. **(B)** Ombre blanche. **(C)** Transversale. **(D)** Proximale 38

5.10 Images cliniques et dermoscopique des ongles vertes chez 2 patients : **(1a)** Ongle vert du pouce droit : les examens mycologiques et bactériologiques ont été favorables à la co-infection par Pseudomonas et T. rubrum. **(1b)** Motif polychrome constitué de zones de coloration verdâtre et jaunâtre. **(1c)** Dermoscopie du bord libre révélant une hyperkératose sous l'ongle. **(2a)** Ongle vert du pouce gauche : l'examen mycologique a été négatif et l'examen bactériologique a été en faveur de Pseudomonas. **(2b)** Motif polychrome constitué de zones de coloration verdâtre et jaunâtre. **(2c)** Dermoscopie du bord libre révélant l'absence d'hyperkératose sous-unguéale. 39

5.11 Dermoscopie des anomalie de lit unguéales : **(A)** Onycholyse dentelé (lignes bleu) **(B)** Aspect en ruine (flèche verte) et squames péri-ungueaux (flèche orange) 39

5.12 Dermoscopie montrant les anomalies de surface ungueales **(A)** Striations longitudinale Irrégulière (flèche rouge) **(B)** Aspect en pointe (lignes bleues) **(C)** Stries transversaux (flèche bleu) **(D)** Microelatement lamellaire 40

5.13 filament mycélien (objectif 40) Collection du service de parasito-mycologie CHU Hassan II de Fès 41

5.14 blastospores (objectif 40) Collection du service de parasito-mycologie CHU Hassan II de Fès 41

5.15 Trichophyton rubrum en culture,Collection du service de parasito-mycologie CHU Hassan II de Fès 42

5.16 Levures en culture,Collection du service de parasito-mycologie CHU Hassan II de Fès 42

5.17 Répartition selon le résultat de l'examen mycologiques 43

5.20 Une patiente de 36 ans avec : A, Diagnostic clinique de PSOM : B, Dermoscopie montrant une véritable leuconychie et des spikes. . 46

5.18 Une patiente de 50 ans présentant : A, Diagnostic clinique de onychomycose latero-distale : B, Dermoscopie montrant une onycholyse avec des spikes, des stries longitudinales et une xanthonychie 47

5.19 Patiente de 56 ans présentant : A, Diagnostic clinique de TDOM : B, Dermoscopie montrant une hyperkératose sous-unguéale d'aspect en ruine et des squames peri-ungueale 47

Liste des tableaux

3.1 Caractéristiques dermatoscopiques de l'onychomycose [14] 22

5.1 Répartition des onychopathies selon leur localisation 34

5.2 Comparaison des résultats de culture entre les types cliniques dans tous les cas étudiés 43

5.3 Schémas dermoscopiques et la corrélation avec les différents types cliniques d'onychomycose 45

5.4 Comparaison des patrons dermoscopiques entre Trichophyton rubrum par rapport à d'autres croissances fongiques 46

6.1 Les aspects Dermoscopiques retrouvés dans la l'onychomycose latéro-distale dans diverses études et notre étude 54

Chapitre 1

Introduction

L'onychomycose est une mycose des ongles causée par des dermatophytes, des levures ou des moisissures non dermatophytes (NDM) et représente environ 30 % de toutes les mycoses cutanées [1, 2]. L'onychomycose est préjudiciable à la qualité de vie des patients, car son aspect physique peut entraîner une détresse psychologique importante et la douleur localisée dans les ongles sévèrement dystrophiques peut gêner la vie quotidienne [3, 4]. Il existe un grand nombre de champignons responsables de l'onychomycose qui varie d'une zone géographique à l'autre principalement en raison des conditions climatiques différentes. En effet, dans notre contexte, Les champignons dermatophytiques des genres Trichophyton, Epidermophyton et Microsporum représentent 90 % des infections des ongles des pieds, cependant, l'atteinte des ongles des mains est plus susceptible d'être causée par des levures [1]. .

La tablette unguéale offre une niche écologique idéale pour les organismes fongiques où ils peuvent persister pendant de longues durées. L'atteinte des ongles se produit par la pénétration d'éléments fongiques et la sécrétion d'enzymes qui dégradent les composants de la peau. Il a été démontré que les champignons dermatophytes ont des activités kératolytiques, protéolytiques et lipolytiques [5].

Le diagnostic positif repose sur la suspicion clinique, la réalisation d'un prélèvement mycologique avec examen direct et culture pour confirmation et dans certains cas on a recours à l'histologie. Cependant la sensibilité et la spécificité de l'examen direct et la culture dépendent largement des laboratoires et de leurs expériences [2, 3]. La dermoscopie est un outil simple, peu coûteux et rapide qui pourrait être utilisée pour faciliter le diagnostic de l'onychomycose en montrant des signes onychoscopiques spécifiques. Les patrons dermoscopiques de l'onychomycose ont été déjà rapportés dans la littérature. Notre but serait de décrire les aspects dermoscopiques spécifiques de l'onychomycose mais aussi les corréler avec la forme clinique ainsi que le champignon responsable.

Objectifs de l'étude

— Description des aspects dermoscopiques des onychomycoses

— Corrélation des signes dermoscopiques avec la forme clinique

— Corrélation des signes dermoscopiques de l'onychomycose avec l'espèce de champignon responsable de l'infection.

Chapitre 2

Rappel général sur l'appareil unguéal

2.1 Anatomie de l'ongle

La compréhension de l'anatomie de l'ongle est essentielle pour savoir comment l'onychoscopie peut être utilisée pour évaluer les troubles unguéaux tels que l'onychomycose.

Un schéma de l'unité unguéale est présenté dans la Figure 2.1.

L'ongle est une structure dure et plate qui se trouve à l'extrémité des doigts et des orteils. Il est composé de plusieurs parties, notamment :

- **La matrice unguéale**
  C'est la zone vitale de l'ongle. Elle est responsable de la croissance et de la forme de l'ongle. Elle est composée de deux parties distinctes : la partie proximale et la partie distale.
  - La partie proximale est responsable de la production de la majorité de la kératine qui compose l'ongle (1/3 supérieur) et est fixée à la base de la phalange par des ligaments osteo-matriciels pour assurer la stabilité de l'ongle au niveau ostéo-articulaire et la transmission des contraintes biomécaniques.

— La partie distale, quant à elle, est responsable de la formation des 2/3 inférieurs de la tablette unguéale. Cette partie produit une kératine plus fine et plus claire que celle produite par la partie proximale.

Les deux parties de la matrice de l'ongle sont reliées par une zone de transition appelée zone intermédiaire, où la production de la kératine change graduellement de la partie proximale à la partie distale. Cette zone est importante pour la forme et la texture de l'ongle, car elle permet une transition en douceur entre la partie proximale dense et la partie distale plus fine [6].

— **La tablette unguéale**

C'est la partie visible et rigide de l'ongle, qui est le produit final de l'unité de l'ongle. Sa forme dépend de la longueur et de la largeur de la matrice unguéale. on peut distinguer deux parties de l'arrière vers l'avant :

— La partie invisible qui est la racine de la matrice unguéale, qui est insérée dans la peau et cachée par le repli proximal.

— La partie visible de la plaque de l'ongle est composée d'une zone rosée appelée tablette, qui a une surface semi-dure, lisse et brillante. Les légères stries longitudinales présentes sur la tablette s'accentuent avec l'âge. La couleur rosée de la tablette est due à la vascularisation du lit de l'ongle. La tablette adhère faiblement aux sillons latéraux de l'ongle. Le bord libre est l'extrémité distale de la tablette unguéale. Il a une couleur blanchâtre et n'adhère pas à l'hyponichium.

Dans l'ensemble, l'ongle est une structure complexe qui remplit plusieurs fonctions, notamment la protection des doigts et des orteils, la sensibilité tactile et la manipulation des objets [7].

— **L'eponychium**

C'est une structure qui résulte de l'invagination de l'épiderme sur la face dorsale du doigt. Elle recouvre la partie proximale de la tablette unguéale et se termine par : la cuticule, qui est une expansion kératinisée protégeant

la région matricielle et assurant l'adhérence entre la tablette et le repli proximal. La lunule, visible à la partie distale de l'ongle, est un croissant blanchâtre situé sur les pouces ou les gros orteils [6, 7].

— **Le lit de l'ongle**

Il s'étend de la lunule à l'hyponychium et est composé de l'épithélium, qui participe à la formation des couches inférieures de la tablette, et du derme qui est en contact direct avec le périoste de la phalange sous-jacente. Le derme est marqué par une alternance de crêtes et de sillons longitudinaux dans lesquels se fixent des crêtes à la face profonde de la tablette unguéale. Le lit de l'ongle est bien vascularisé et innervé, ce qui lui donne une couleur rose caractéristique [7].

— **La bande onychodermique**

C'est une zone de transition entre le lit unguéal et l'hyponychium. Elle est caractérisée par un changement de texture et de couleur de l'ongle, généralement plus foncée que le reste de l'ongle [7].

— **L'hyponychium**

C'est une zone anatomique située à l'extrémité distale du lit de l'ongle. À ce niveau, la tablette unguéale n'est plus adhérente et se détache facilement. L'hyponychium est une expansion sous-unguéale de l'épiderme cutané et il est difficile de le différencier de la peau environnante [7].

— **Le paronychium**

Également connu sous le nom de repli de l'ongle, est une extension de l'épiderme située sur la face dorsale de la phalange distale. Il est composé de replis latéraux et proximaux, dorsal et ventral. L'épithélium de ces replis est constitué de peau normale, qui ne se différencie du reste de la peau que par l'absence de follicules pilo-sébacés. Le paronychium assure la protection de la tablette unguéale et guide sa croissance [6, 7].

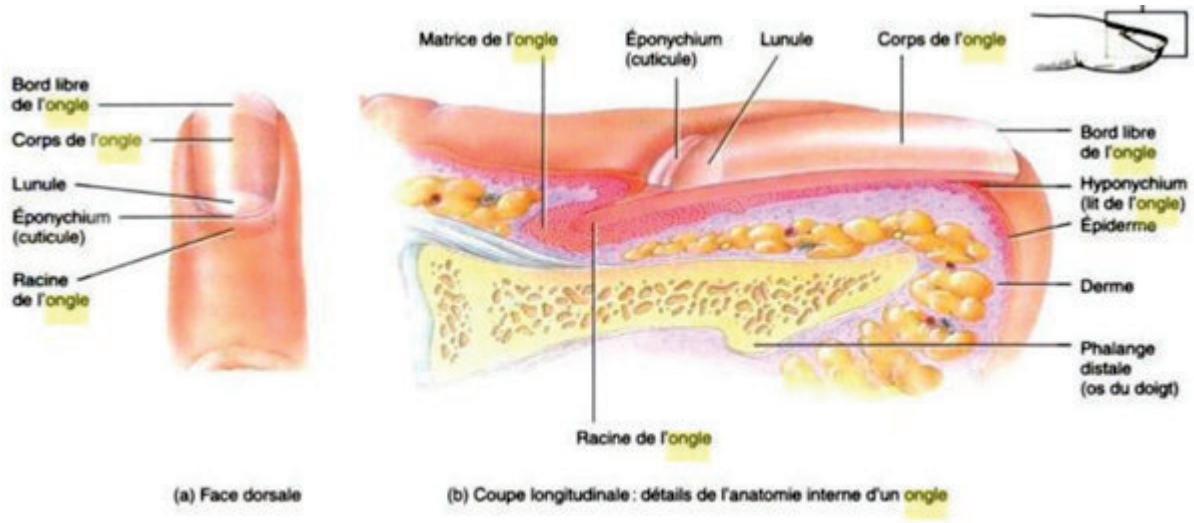

FIGURE 2.1 – Schéma de l'unité unguéale [7]

2.2 Physiologie de l'ongle

2.2.1 La croissance de l'ongle

Se fait à partir de la matrice de l'ongle, située à la base de l'ongle. Les cellules de la matrice se divisent et se différencient en cellules de kératine, qui sont poussées vers le bord libre de l'ongle.

— **Matrice proximale :** responsable de la production de 1/3 superficiel de la tablette.
— **Matrice distale :** responsable de la production de 2/3 profond de la tablette.

En général, les ongles des pieds sont plus épais que ceux des mains. L'épaisseur moyenne de l'ongle des mains est d'environ 0,5 millimètre, tandis que celle de l'ongle des pieds peut varier de 1 à 2 millimètres. Vitesse 0,1mm / jour aux mains, $\frac{1}{2}$ moins vite aux pieds [8].

2.2.2 Les facteurs influençant

La vitesse de croissance de l'ongle varie également d'une personne à l'autre et dépend de plusieurs facteurs. En moyenne, l'ongle des doigts des mains pousse d'environ 3 à 4 millimètres par mois, tandis que celui des orteils des pieds pousse un peu moins vite, d'environ 1 à 2 millimètres par mois.

NB : Chaque ongle a sa propre vitesse de croissance, la majeure pousse plus vite, suivi par l'index et l'annulaire ; le pouce, l'auriculaire étant les plus lents à croître.

La vitesse de croissance de l'ongle peut être affectée par l'âge, le sexe, les habitudes de vie, la nutrition, la santé générale, les médicaments et les maladies.

2.2.3 Le rôle physiologique

En somme, les ongles sont des structures multifonctionnelles qui ont une importance physique, sensorielle et esthétique [9].

— **Protection**
  Les ongles protègent les extrémités des doigts et des orteils des blessures, des chocs et des traumatismes. Ils agissent comme une barrière de protection contre les micro-organismes et les infections.

— **Soutien**
  Les ongles aident à maintenir la forme des doigts et des orteils et fournissent un soutien structurel à la peau autour d'eux.

— **Sensibilité tactile**
  Les ongles contiennent des terminaisons nerveuses qui fournissent une sensibilité tactile. Cela permet de détecter les variations de température, de pression et de texture.

— **Fonctionnement de la main**
  Les ongles permettent une meilleure préhension et manipulation d'objets grâce à une meilleure adhérence.

— **Esthétique**

Les ongles sont également importants sur le plan esthétique et peuvent être utilisés pour exprimer la personnalité, la culture et les préférences individuelles.

Chapitre 3

Rappel sur la dermoscopie

La dermoscopie est une technique d'examen non invasive, qui permet une meilleure visualisation des différentes parties de l'appareil unguéal, à savoir la tablette, le bord libre, la matrice, le lit unguéal, les replis cutanés (latéraux et proximale) ainsi que l'hyponychium (Figure 3.1). Son rôle clé dans le diagnostic et la gestion de différentes affections unguéales est essentiel.

3.1 Technique de la dermoscopie unguéale

Lors de l'examen dermoscopique d'un ongle, il est recommandé de placer l'ongle sur une surface dure pour éviter toute pression excessive du patient ou de l'examinateur, ce qui pourrait blanchir le lit de l'ongle (Figure 3.2) . Avant l'examen, il est important de nettoyer soigneusement la tablette unguéale avec de l'acétone ou de l'alcool pour éliminer les débris, la saleté et les produits externes.

Ensuite, il est conseillé de choisir un endroit précis pour observer l'ongle, car il est souvent impossible de voir l'ongle dans son ensemble en un seul champ visuel. Lors de l'examen, l'opérateur déplace le dermoscope sur l'ongle de manière à visualiser toutes les parties, en effectuant des mouvements avant-arrière et transversaux.

3.2 Principes de la dermoscopie

3.2.1 Principe d'immersion

L'onychoscopie est réalisée selon deux modalités : à sec et en immersion. L'utilisation en mode sec permet la détection des anomalies à la surface de la tablette unguéale, tandis que le mode en immersion offre une visualisation plus précise des anomalies du lit unguéal [10].

Le principe de l'onychoscopie avec immersion repose sur l'utilisation d'un liquide d'immersion, généralement les gels à base d'eau, tels que les gels à ultrasons, les gels antiseptiques à base d'alcool ou les huiles minérales, sont des options courantes. Une étude comparative a montré que le gel d'échographie est le milieu préféré pour la dermoscopie dans les zones difficiles d'accès, comme les muqueuses ou les ongles [10].

Néanmoins la pression exercée par le poids de l'appareil et celle de l'examinateur ne permet pas toujours une bonne visualisation des structures vasculaires, d'où l'intérêt de la dermoscopie polarisée utilisée avec ou sans contact [10].

3.2.2 Principe de polarisation

Deux types de dermoscopie sont couramment utilisés : la dermoscopie polarisée et la dermoscopie non polarisée. Chacune de ces modalités offre des avantages spécifiques lors de l'examen de l'appareil unguéal.

— **Dermoscopie non polarisée**
Permet une meilleure visualisation des anomalies de la tablette aspects tels que les stries longitudinales, les taches et les décolorations de la surface de l'ongle.

— **Dermoscopie polarisée**

Dans cette approche, des filtres polarisés sont utilisés pour éliminer les reflets de surface et améliorer la visibilité des structures plus approfondie des structures internes tels que les vaisseaux sanguins et des caractéristiques pigmentaires[11].

3.2.3 Contraintes

La dermoscopie des ongles présente plusieurs contraintes en raison de l'anatomie particulière, de la convexité, de la dureté, de la taille et de la forme des ongles. En raison de ces facteurs, il est souvent difficile de visualiser l'ongle dans son intégralité en un seul champ visuel, nécessitant des ajustements fréquents de la mise au point et de l'angle d'observation.

De plus, la convexité et la dureté des ongles peuvent empêcher l'adhérence complète de la surface de la lentille du dermoscope sur l'ongle, rendant la visualisation plus difficile. En raison de ces contraintes, la dermoscopie des ongles peut être physiquement difficile pour l'opérateur, nécessitant une grande précision et patience lors de l'examen.

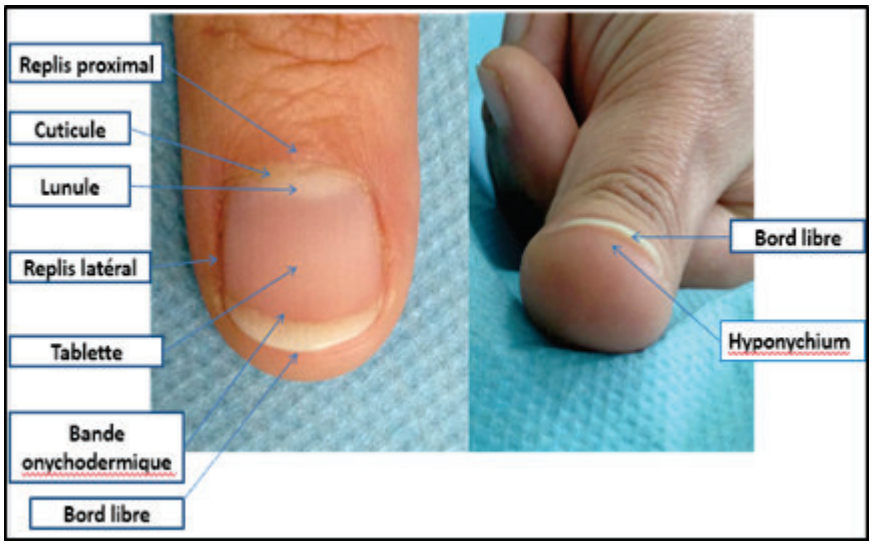

FIGURE 3.1 – Structures étudiées a l'onychoscopie [10]

FIGURE 3.2 – La technique de l'onychoscopie [9]

3.3 Formes cliniques de l'onychomycose

Un champignon peut pénétrer dans l'ongle par quatre voies principales dont chacune définit un type particulier (Figure 3.3). Ceux-ci sont décrits ci-dessous.

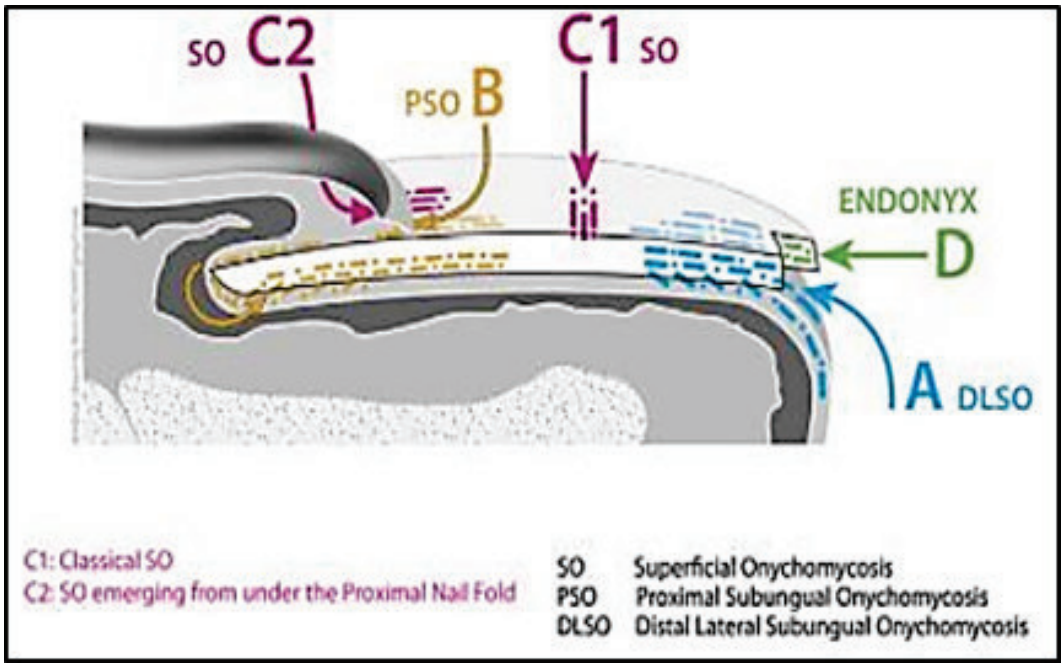

FIGURE 3.3 – Voies de pénétration au cours des onychomycoses [12]

3.3.1 Onychomycose sous-unguéale latérale distale (OSLD)

C'est la variété la plus fréquente, Le champignon envahi la couche cornée de l'hyponychium puis passe en dessous de la surface de la plaque unguéale qui devient opaque (Figure 3.4). Cela provoque un épaississement de la couche cornée, un détachement entre l'ongle et son lit, Parfois, une décoloration brun-jaunâtre est observée [12].

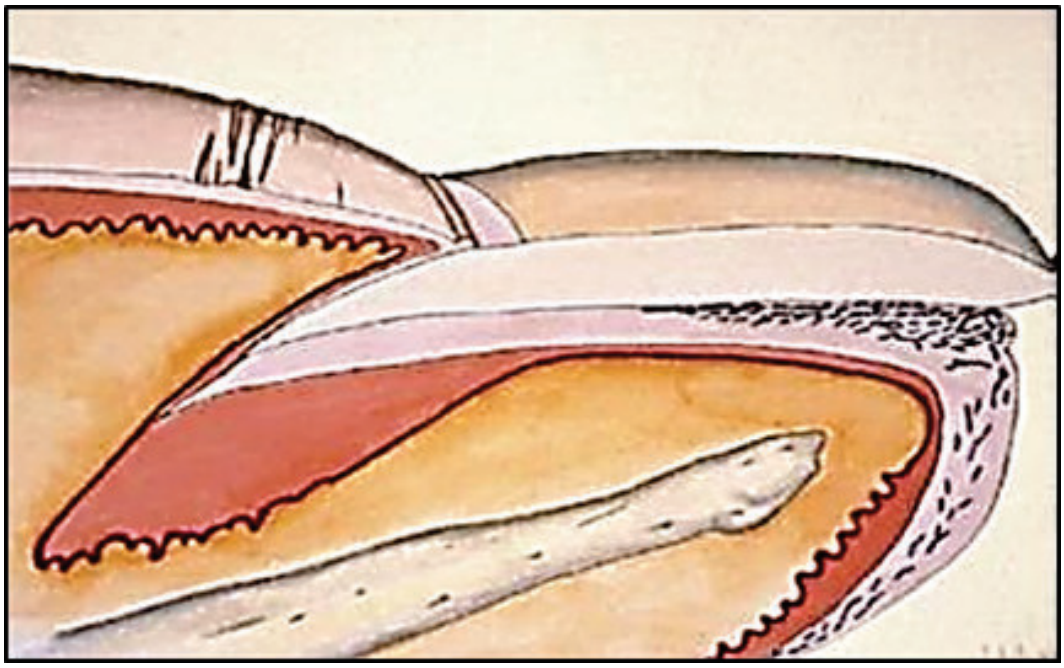

FIGURE 3.4 – Onychomycose sous unguéale disto-latérale [12]

L'affection caractérisée par (Figure 3.5) :

- Une hyperkératose sous-unguéale distale rapidement responsable d'une onycholyse distale ou disto-latérale de coloration jaune avec un aspect très particulier de l'hyperkératose sous-unguéale (friable, poudreuse, souvent jaune, voire orangée) et de la différencier d'une hyperkératose dure compacte adhérente au lit unguéal ou à la face ventrale de la tablette, d'origine mécanique par micro-traumatismes répétés
- Une ou plusieurs travées ou fusées longitudinales leuconychiques, ou xanthonychiques, plus ou moins larges

— Par la coalescence de plages xanthonychiques ou leuconychiques de forme et de taille irrégulières, associées à une onycholyse avec hyperkératose sous-unguéale plus ou moins importante (Figure 3.6)

FIGURE 3.5 – Image clinique de l'OSLD à T. rubrum (CHU hassan II fes)

Les dermatophytes sont en cause dans 90% des cas (Trichophyton rubrum surtout et Trichophyton interdigitale, parfois Epidermophyton floccosum, autres espèces de Trichophyton plus rarement). Les infections à Scytalidium (Sc. dimidiatum, Sc. hyalinum) sont observées dans les régions tropicales et subtropicales où elles peuvent représenter jusqu'à 40% des infections fongiques des pieds dans les zones endémique.

FIGURE 3.6 – multiples bandes melanonychiques d'apparition concomitant avec autre signes cliniques d'onychomycose (squames peri-ungueale, xanthonychie, hyperkératose sous unguéale)

3.3.2 Onychomycose sous unguéale proximale (OSUP)

La couche cornée sur la face ventrale du pli proximal de l'ongle semble être le principal site d'invasion fongique [12], mais lorsque le champignon atteint la matrice, il se propage principalement à la partie inférieure de la plaque unguéale (Figure 3.7). La principale caractéristique clinique, est une opacité blanchâtre, visible à travers un ongle translucide (Figure 3.8).

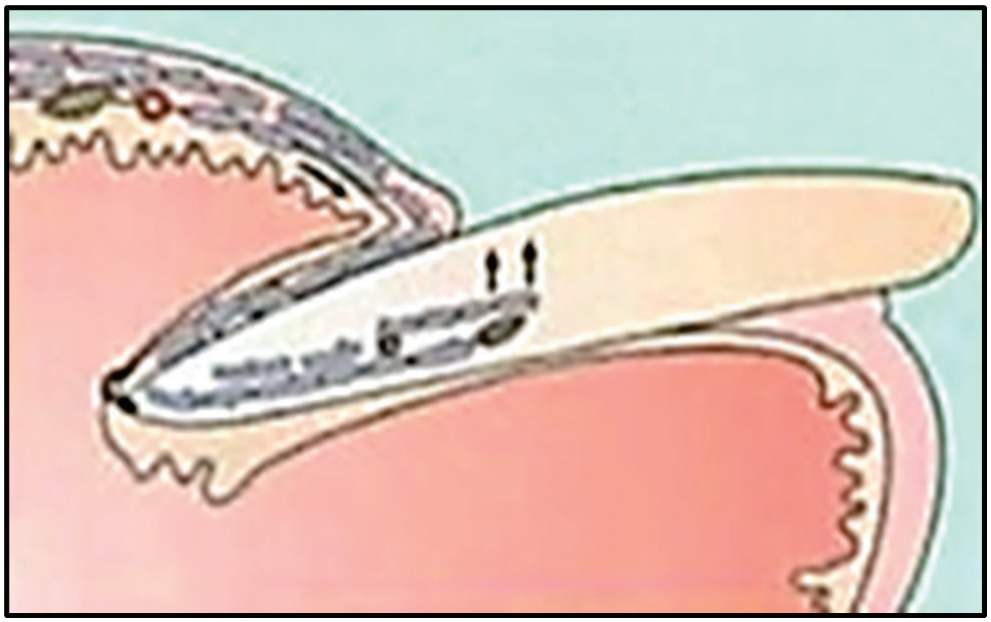

FIGURE 3.7 – Onychomycose proximale sous unguéale [12]

Cependant, pourrait-il que l'onychomycose sous unguéale proximale soit la complication d'une propagation systémique ? [12]. Afin d'étayer cette hypothèse, il a été suggéré que l'apparition d'une leuconychie sous unguéale proximale pourrait représenter la réactivation d'une atteinte mycosique avec séquestration initiale dans les ganglions lymphatiques, par exemple, et dissémination systémique secondaire par voie lymphatique rétrograde ou diffusion hématogène vers la matrice et le lit unguéal. L'onychomycose sous unguéale proximale est le plus souvent causée par T. rubrum. exceptionellement par le T. megninii, T. Schoenleinii ou Epidermophyton flocossum [12].

FIGURE 3.8 – Onychomycose sous unguéale proximale sous forme de leuconychie transverse chez un patient sous la chimiotherapie pour neo de colon

3.3.3 Onychomycose superficielle (OS)

Elle est relativement rare et touche principalement les orteils. Le champignon envahit la surface de la tablette unguéale de l'extérieur vers l'intérieur probablement après un traumatisme local ou une macération entretenue par un chevauchement d'orteils (Figure 3.9) Elle se présente sous la forme des plages leuconychiques ou xantonychique bien limitées superficielle d'aspect poudreux qui, se rejoignant progressivement [12, 13], peuvent couvrir toute la surface de la lame unguéale qui est alors ramollie (Figure 3.10).

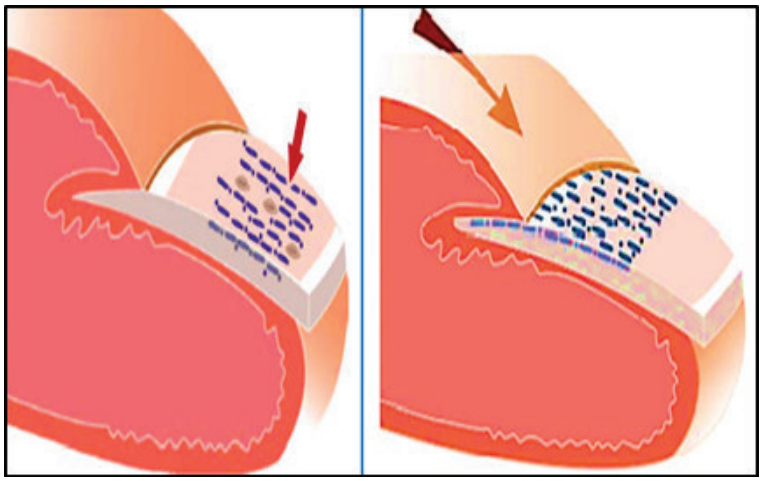

FIGURE 3.9 – Onychomycose superficielle [12]

FIGURE 3.10 – Onychomycose superficielle sous forme de striations longitudinales blanchâtres

T. mentagrophytes est responsable dans 90% des cas, dont l'activité enzymatique lui permet de digérer et d'infecter directement la plaque unguéale. Les onychomycoses causées par les moisissures tel que Aspergillus terreus, Fusarium ocysporum ou Acremonium spp. Sont le plus souvent retrouvées chez les patients de régions tropicales ou subtropicales. Chez les enfants souffrants d'onychomycoses superficielles le champignon le plus souvent isolé est le Candida Albicans [12, 13].

3.3.4 Onychomycose Endonyx (OE)

C'est une atteinte rare, le pathogène envahit toute l'épaisseur de la lame unguéale est due à Trichophyton violaceum ou soudanense. Au lieu d'infecter le lit de l'ongle, le champignon pénètre au niveau de la kératine distale de l'ongle ou il forme une leuconychie laiteuse sans hyperkératose sous-unguéale ni onycholyse [12, 13].

3.3.5 Onychodystrophie totale (OT)

Est souvent le stade ultime de toutes les autres formes en l'absence de traitement (Figure 3.11). L'ongle devient progressivement, épaissi et déformé avec, parfois, un empâtement des tissus péri unguéaux.

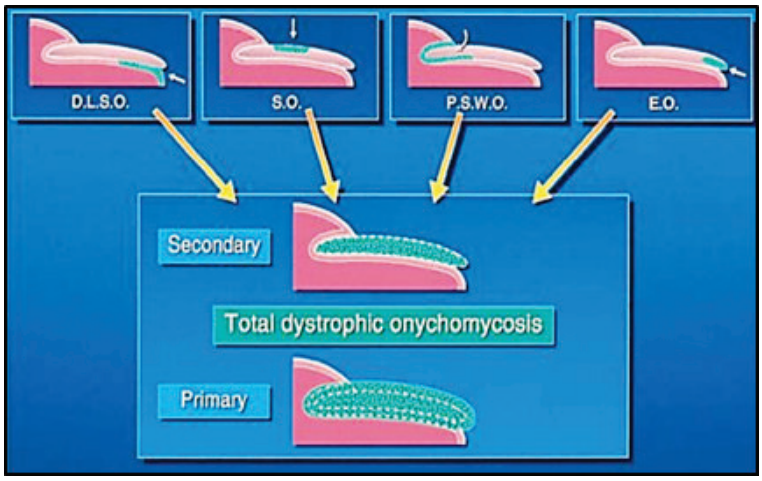

FIGURE 3.11 – Onychomycose superficielle [12]

FIGURE 3.12 – Onychodystrophie totale avec HSU

3.4 Sémiologie de l'onychomycose

3.4.1 Caractéristiques dermoscopiques de l'onychomycose

Les Caractéristiques dermoscopiques de l'onychomycose sont illustrées dans le tableau suivant (Tableau 3.1) :

TABLE 3.1 – Caractéristiques dermatoscopiques de l'onychomycose [14]

Anomalies de la tablettes	Anomalies du lit unguéal	Anomalies des tissues péri unguéaux

• **Modifications de la couleur = chromonychie**
  • Xantonychie
  • Mélanonychie
  • Leuconychie
  • Chloronychie
• **Anomalie de la surface :**
  • Hyper stillation longitudinale
  • Stillations transversales
• **Anomalie de l'épaisseur de la tablette**
  • Pachyonychie
	• Onycholyse
	• Hyperkératose sous unguéal
	• Hémorragies filiformes sous unguéales.
		• Paronychie
		• Squames

3.4.2 Anomalies de la tablette

Chromonychie : modification de la couleur de l'ongle en des teintes diverses [14, 15]

— **Leuconychie**

Coloration blanchâtre de la tablette unguéale, souvent sous la forme de taches, de points ou de bandes longitudinales ou transversales. En outre, la leuconychie peut également donner l'impression d'une ombre blanche semblable à du coton sur l'ongle. En dermoscopie, la présence de leuconychie est souvent considérée comme un signe précoce d'onychomycose.

— **Xanthonychie**

Coloration jaunâtre, elle peut être isolée ou plus fréquemment associée à la leuconychie.

— **Coloration verdâtre**

Coloration verte de l'ongle, l'agent causal le plus souvent est le Pseudomonas aeruginosa, mais peut être également causer par une onychomycose

— **Mélanonychie**

La mélanonychie fongique se caractérise par une pigmentation foncée de l'ongle due à la synthèse de mélanine par certains champignons. Cette pigmentation sert de protection pour le champignon contre les agressions environnementales.

Pour distinguer la mélanonychie fongique d'autres affections telles que le mélanome de l'ongle, la dermoscopie peut être utile. Des signes tels que la décoloration jaune et rouge sont souvent associés à la mélanonychie fongique, tandis que le signe triangulaire et le signe de Hutchinson sont des caractéristiques du mélanome de l'ongle et ne sont jamais observés avec l'onychomycose. Les patrons linéaires distaux et triangulaires inversés sont plutôt des signes de mélanonychie fongique, car la pigmentation est généralement plus large au niveau de la partie distale de l'ongle. À l'inverse, la pigmentation dans les mélanomes de l'ongle est généralement plus large dans la partie proximale, produisant ainsi une mélanonychie triangulaire.

3.4.3 Anomalie de la surface

— **Hyper stillation longitudinale**

Les stries longitudinales apparaissent sous forme de stries dans la tablette unguéale et sont le résultat de son invasion fongique.

— **Stries fines transversales = éclatement lamellaire**

fente transversale fine et irrégulière blanchâtre de la tablette unguéale.

3.4.4 Anomalies du lit unguéal

— **Onycholyse**
L'onycholyse est la séparation de la tablette de l'ongle du lit de l'ongle, Un bord linéaire à la face proximale de l'onycholyse est associé à un traumatisme, tandis que des pointes sont associées à une onychomycose.

— **Aspect pointu (spiked pattern) ou aspect spiculé (jagged pattern)**
Elle se caractérise par des indentations au bord proximal de la zone onycholytique [16]. Ces structures correspondent à l'envahissement distal-proximal des crêtes longitudinales du lit unguéal par les dermatophytes [3, 10, 16] . Les pointes permettent de différencier l'onycholyse liée à un traumatisme et l'onychomycose. Le premier n'est pratiquement jamais associé à des pointes [14].

— **Hyperkératose sous unguéal (Apparence de ruine)**
L'aspect en ruine fait référence à la partie distale de la plaque unguéale épaissie avec des indentations ventrales causées par des débris dermiques. Elle correspond à la présence fongique dans la tablette unguéale [14].

— **Hemorragies filiformes ou par éclats sous unguéales**
Sont des hémorragies linéaires causées par des saignements capillaires [N]. C'est un signe commun mais non spécifique d'onychomycose. Il est rapporté en association avec un traumatisme et un psoriasis [14].

3.5 Diagnostic de routine en laboratoire : Étude mycologique des onychomycoses

Cette étude implique généralement trois étapes principales : la collecte d'échantillons, la préparation des échantillons et les tests de laboratoire [17, 18].

3.5.1 La collecte d'échantillons ou prélèvement mycologique

La collecte d'échantillons ou prélèvement mycologique est une étape cruciale dans le diagnostic des onychomycoses. Voici les étapes clés pour une collecte d'échantillons efficace [53] :

— Doit être réalisé en dehors de tout traitement local et général afin d'éviter les "faux négatifs"
— Nettoyer soigneusement la zone à prélever avec de l'eau et du savon. Il est important de sécher la zone avant de prélever l'échantillon.
— Le prélèvement doit être effectué à la jonction entre la partie saine et la partie malade de l'ongle : au niveau du front invasif du champignon dans le cas d'une forme disto-latérale. Pour la leuconychie superficielle, un grattage de surface avec une curette tranchante ou un vaccinostyle peut être utilisé. En cas d'onychomycose proximale ou de leuconychie profonde, le prélèvement est plus difficile et nécessite d'atteindre la tablette inférieure parasitée. Les outils de prélèvement couramment utilisés incluent une paire de ciseaux stériles, un bistouri stérile ou une fraise en carbure.
— Collecter l'échantillon : l'échantillon doit être prélevé à partir de la partie la plus atteinte de l'ongle. Les fragments d'ongles peuvent être recueillis en utilisant une pince fine pour retirer une partie de l'ongle.
— L'échantillon doit être placé dans un conteneur stérile, étiqueté avec les informations du patient et envoyé au laboratoire dès que possible pour une analyse ultérieure.

3.5.2 La préparation des échantillons

La première étape de la préparation consiste à nettoyer soigneusement les échantillons pour éliminer tout contaminant extérieur. Les échantillons peuvent ensuite

être coupés en petits morceaux et montés sur une lame de microscope avec un agent de montage pour les protéger et les fixer en place [19, 20].

3.5.3 L'examen direct

Le matériel prélevé après éclaircissement dans de la potasse à 10 % ou 30 % est visualisé au microscope optique à un faible et fort grossissement (×100 et x400). Dans la littérature, l'hydroxyde de potassium à une concentration de 10 à 30 %, voire 40 % reste le réactif de choix pour la recherche des dermatophytes, son rôle est de dissocier les kératinocytes [20].

Les levures, nombreux éléments de 3 à 5 mm de diamètre, souvent bourgeonnants, sont soit isolées soit en grappes, petits amas desquels émergent souvent des pseudo-hyphes courtes et circonvoluées. Cependant, les filaments de dermatophyte sont souvent longs, rectilignes, septés avec un calibre régulier [21].

3.5.4 La culture

Les milieux utilisés sont :

- Le Sabouraud additionné d'antibiotique(s) (chloramphénicol et/ou gentamicine) avec cycloheximide (Actidione) 0,5 à 1 g/L. L'Actidione inhibe la croissance de la plupart des moisissures et de certaines espèces de Candida telles que Candida famata et Candida parapsilosis, facilitant ainsi l'isolement et l'identification des dermatophytes.
- Le Sabouraud-antibiotiques sans cycloheximide est aussi utilisé compte tenu de la présence possible d'une moisissure potentiellement pathogène ou d'un pseudodermatophyte [22].

La culture est un complément indispensable de l'examen direct. En effet, l'isolement en culture du champignon responsable et son identification sont importants, puisque le traitement peut être différent en fonction de l'espèce isolée.

3.5.5 L'interprétation du prélèvement

Les résultats de l'examen mycologique doivent être interprétés pour confirmer ou non une onychomycose.

En cas de dermatophytose, l'examen direct objective la présence de filaments mycéliens septés et la culture identifie le genre de dermatophyte responsable.

La présence de colonies de Candida Albicans dans un prélèvement unguéal est un indice de pathogénicité, car Candida Albicans n'est pas présent sur une peau saine. L'examen direct devrait alors mettre en évidence des pseudo-filaments qui témoignent de sa forme infectieuse, mais cet examen direct est souvent de lecture difficile.

Chapitre 4

Matériels Et Méthodes

4.1 Type, lieu et période de l'étude

Nous avons réalisé une étude prospective descriptive et analytique incluant tous les cas d'onychomycose suspectés cliniquement et dermoscopiquement, confirmés par examen mycologique. Réalisée au service de dermatologie, en collaboration avec le laboratoire de parasitologie et mycologie du Centre Hospitalier Universitaire HASSAN II de FES entre 2019 et 2022.

4.1.1 Examen dermoscopique

Pour chaque patient, les images cliniques et dermoscopiques ont été prises pour les différentes parties de l'ongle (la tablette ungueale,le bord proximal, le bord libre et les bords latéraux) à l'aide du dermlite 4, mode lumière non polarisée et polarisée avec et sans immersion. Ces images ont été effectuées par un seul examinateur. Ensuite, deux observateurs ont analysé séparément chaque image dermoscopique afin de détecter les schémas les plus courants.

4.1.2 Examen mycologique

Le prélèvement a été réalisé sur des ongles bien essuyés afin d'éliminer une contamination par des moisissures de l'environnement, et à distance de tout traitement antifongique local ou général afin d'éviter des faux négatifs en culture (Figure 4.1 et 4.2).

A l'examen direct, Ces échantillons sont examinés au microscope optique, au faible et fort grossissement (100 et 400) entre lame et lamelle, dans une goutte de produit éclaircissant comme l'hydroxyde de potassium (potasse 30%), la culture se fait sur milieux usuels de mycologie (Sabouraud simple, Sabouraud Chloramphénicol avec et sans Actidione) en tubes incubés à 27°C et 37°C pendant au moins 3 semaines Les tubes étaient contrôlés tous les jours pour suivre l'évolution de la pousse. Un résultat n'a été considéré négatif qu'après une incubation de 21 jours.

4.2 Critères d'inclusion

— Les patients inclus dans cette étude avaient tous une onychomycose confirmée sur l'examen mycologique.
— Patients ayant réalisé un examen mycologique en respectant une fenêtre thérapeutique de 1 mois en cas de traitement local par une solution filmogène ou un vernis avec pour principe actif le ciclopirox ou l'amorolfine, et de 3 mois en cas de traitement systémique.

4.3 Critères d'exclusion

— Les patients sous traitement antifongique.
— Les patients présentant des signes d'autres maladies associées a des modifications des ongles.
— Patients ayant un examen mycologique négatif.

FIGURE 4.1 – Collecte d'échantillon (Service de parasitologie mycologie CHU Hassan II Fés)

FIGURE 4.2 – Recueil des fragments dans une boîte de Pétri (Service de parasitologie mycologie CHU Hassan II Fès)

4.4 Fiche d'exploitation préétablie (Annexe A)

4.5 Saisie des données

La saisie des données a été effectuée à l'aide du logiciel Microsoft Office Excel 2008, puis transférées et analysées sur le logiciel SPSS dans sa version 23.

4.6 Analyse statistique

L'analyse statistique a été effectuée au service d'épidémiologie, recherche clinique et santé communautaire, à l'aide du logiciel SPSS version 23. Dans une première étape, une analyse descriptive a été faite. Les variables qualitatives étaient décrites en termes de proportions et les variables quantitatives en termes de moyennes. Dans une seconde étape, Les résultats dermoscopiques de l'ongle infecté ont été comparés aux formes cliniques et le champignon causal. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide de test exact de Fisher dans le logiciel [SPSS 20.0, IBM Corp, Armonk, NY]). P les valeurs inférieures à 0,05 ont été considérées comme statistiquement significatives.

4.7 Considérations éthiques

Tous les patients étaient informés au début de l'étude de l'objectif et du déroulement de l'étude, et aussi de leur droit de refuser la participation ou de se retirer après s'ils le souhaitent. Le recueil des données était anonyme et confidentiel. La saisie et la gestion des données étaient également anonymes et confidentielles, seuls les investigateurs de l'étude avaient accès aux questionnaires et aux données informatisées.

Chapitre 5

Résultats

5.1 Etude Descriptive

Au terme des résultats, on a colligé 400 patients présentant une onychomycose confirmée par un examen mycologique.

5.1.1 Données épidémiologiques

5.1.1.1 Répartition des cas selon l'âge

L'âge moyen était de 55 ans avec des âges extrêmes allant de 4 à 90 ans (Figure 5.1).

5.1.1.2 Répartition des cas selon le sexe

Le sexe Ratio était de 0,5 (65 % de femmes, 35 % d'hommes) (Figure 5.2).

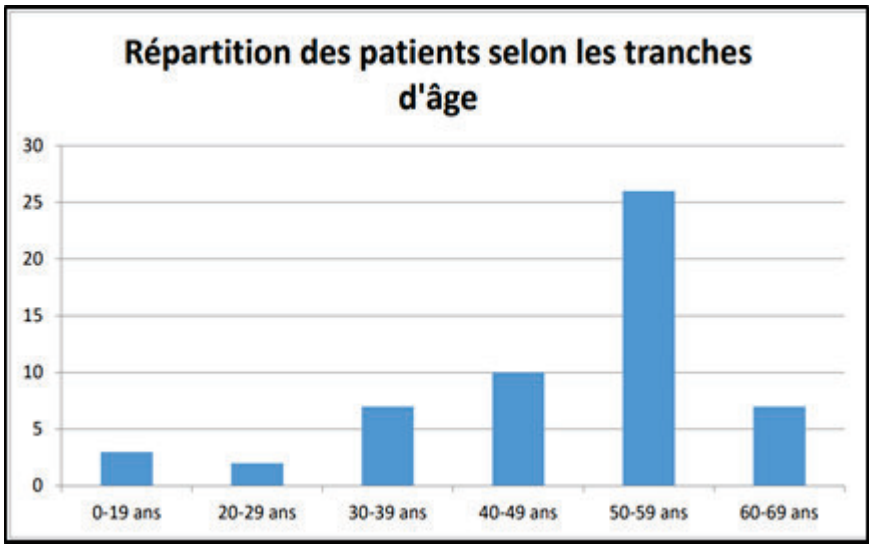

FIGURE 5.1 – Répartition des patients selon l'âge.

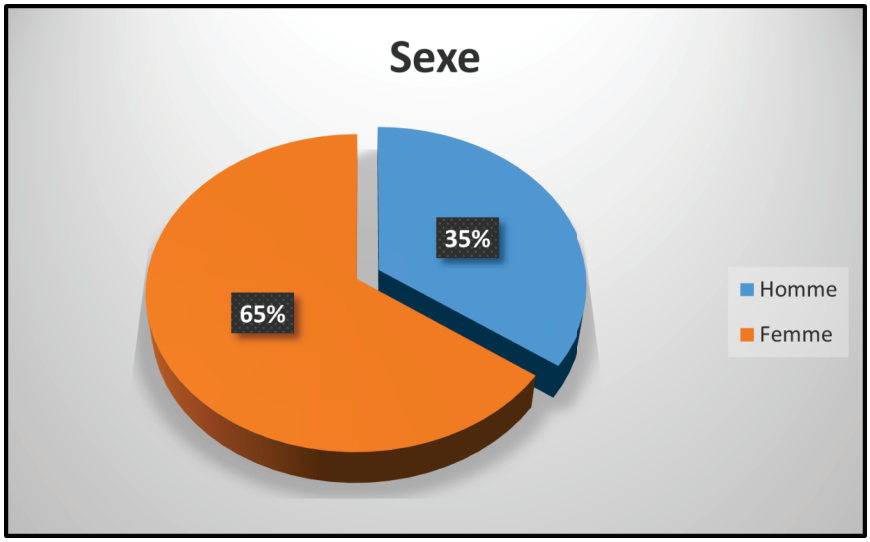

FIGURE 5.2 – Répartition des cas selon le sexe

5.1.2 Données cliniques

5.1.2.1 Répartition selon la localisation

La prédominance des onychopathies était au niveau des pieds avec 87 % (Tableau 5.1). On notait une atteinte polydactylique dans 98 % des cas tandis que l'atteinte monodactylique était 2 %. (Figure 5.3,5.4,5.5)

TABLE 5.1 – Répartition des onychopathies selon leur localisation

Localisation d'onychopathies	**Nombre**	**Pourcentage %**
Ongle du pied (0P)	350	87%
Ongle de la main (OM)	30	7%
L'atteinte simultanée des mains et orteils	20	5%
Total	400	100%

FIGURE 5.3 – Atteinte polydactylique des ongles de pieds

FIGURE 5.4 – Atteinte monodactylique des mains

FIGURE 5.5 – Atteinte polydactylique des ongles des mains.

5.1.2.2 Répartition selon le type clinique de l'atteinte unguéale

Comme illustré dans la Figure 5.6, la répartition en pourcentage des cas pour chaque sous-type clinique était la suivante :

— Onychomycose sous-unguéale latérale distale : 50 % des cas.
— Onychomycose dystrophique totale : 21,83 % des cas
— Onychomycose sous-unguéale proximale : 2,5 % des cas
— Onychomycose superficielle blanche : 1,60 % des cas
— Aucun cas d'endonyx n'a été observé.

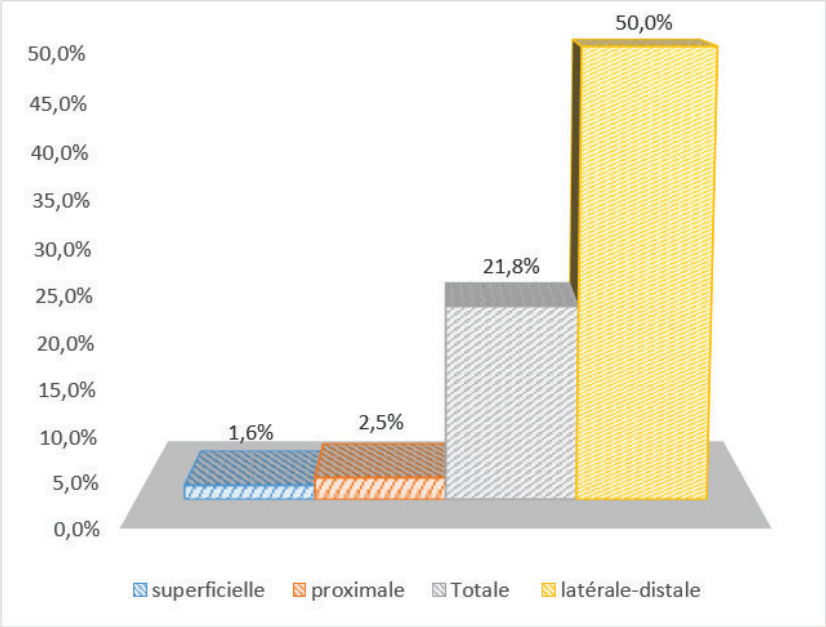

FIGURE 5.6 – Répartition des onychopathies selon leur forme clinique.

5.1.3 Caractéristiques dermoscopiques

Lors de l'analyse dermoscopique, les signes les plus fréquemment objectivés étaient (Figure 5.7)

— La chromonychie était présente chez 85% des cas (Figure 5.8 et 5.9) : Xanthonychie dans 67% des cas, melanonychie dans 30,5% des cas, leuconychie dans 34% des cas , et la chloronychie dans 2,5% des cas) (Figure 5.10)

— Les anomalies de surface unguéale comprenaient des stries longitudinales dans 57% des cas et des sillons transversaux chez 15% des patients (Figure 5.11)

— Les anomalies du lit unguéale étaient fréquentes, avec une hyperkératose sous unguéale de type "ruines" observée dans 85% des cas, une onycholyse distale dentelé chez 84,5% des patients, un aspect spiculé dans 62,5% des cas, des hémorragies filiformes dans 15% des cas (Figure 5.12)

— En ce qui concerne les tissus péri-unguéaux, on a observé des cas de paronychies dans 6% des patients, tandis que des squames péri-unguéales étaient notées chez 87% des cas (Figure 5.12)

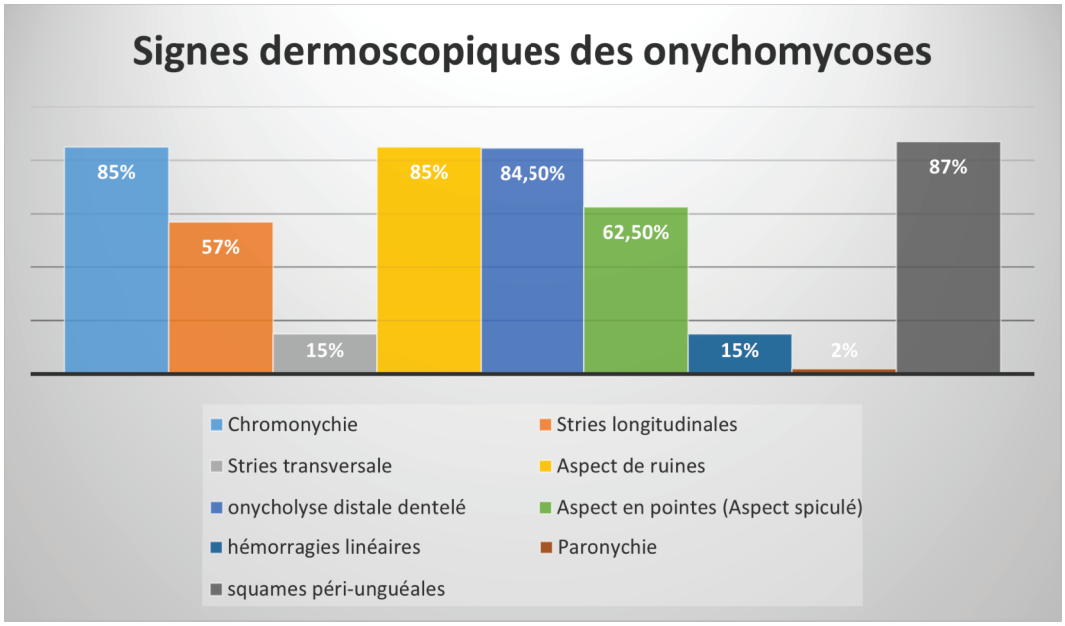

FIGURE 5.7 – Signes dermoscopiques des onychomycoses

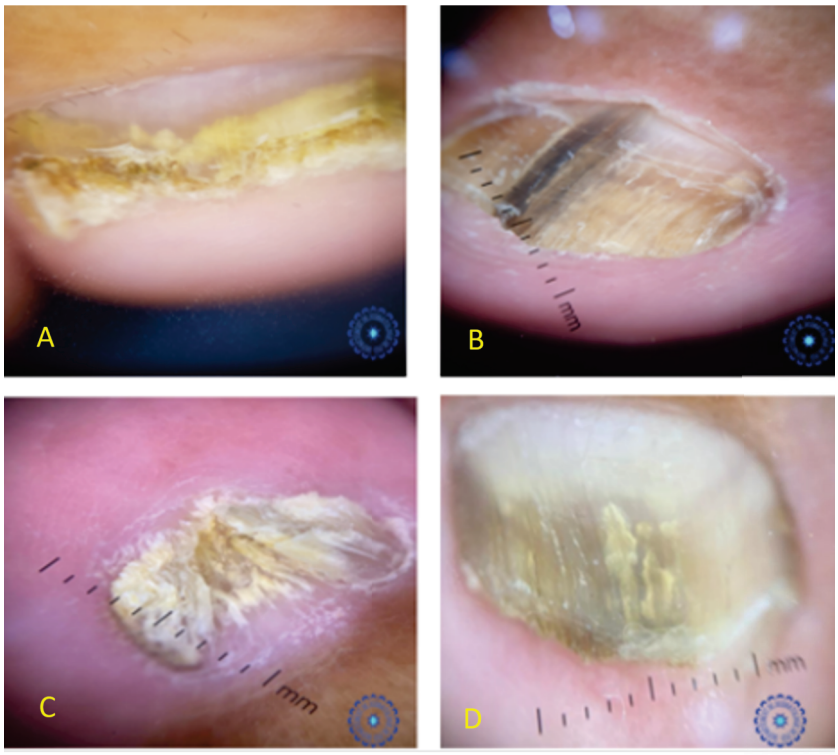

FIGURE 5.8 – Dermoscopie montrant une chromonychie de différentes couleurs :
(A) Chromonychie.
(B) Melanonychie.
(C) Leuconychie .
(D) Chloronychie

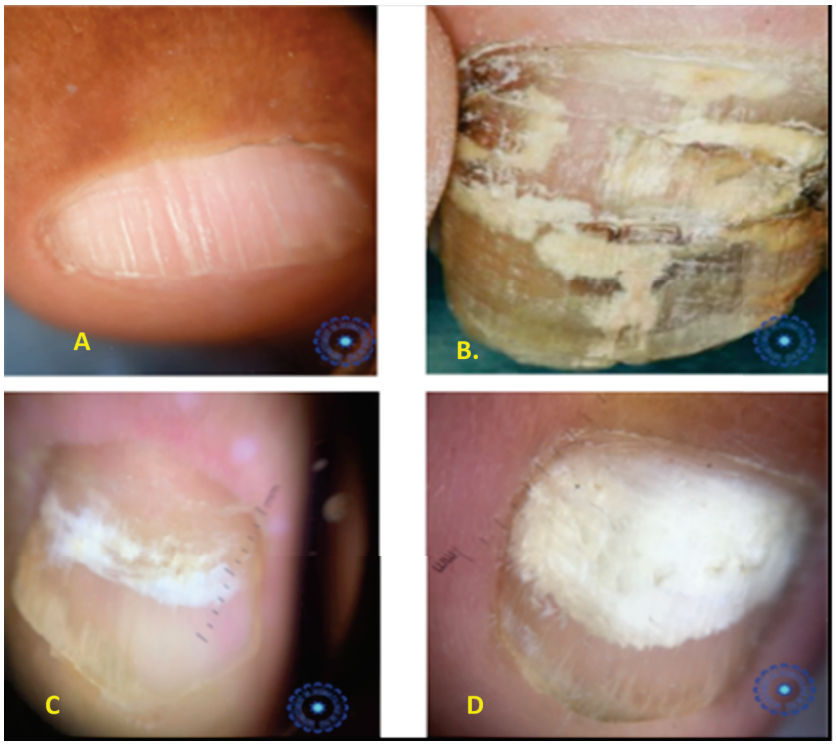

FIGURE 5.9 – Différents aspects de la leuconychie observés chez nos cas :
(A) Longitudinale.
(B) Ombre blanche.
(C) Transversale.
(D) Proximale

FIGURE 5.10 – Images cliniques et dermoscopique des ongles vertes chez 2 patients : **(1a)** Ongle vert du pouce droit : les examens mycologiques et bactériologiques ont été favorables à la co-infection par Pseudomonas et T. rubrum. **(1b)** Motif polychrome constitué de zones de coloration verdâtre et jaunâtre. **(1c)** Dermoscopie du bord libre révélant une hyperkératose sous l'ongle.
(2a) Ongle vert du pouce gauche : l'examen mycologique a été négatif et l'examen bactériologique a été en faveur de Pseudomonas. **(2b)** Motif polychrome constitué de zones de coloration verdâtre et jaunâtre. **(2c)** Dermoscopie du bord libre révélant l'absence d'hyperkératose sous-unguéale.

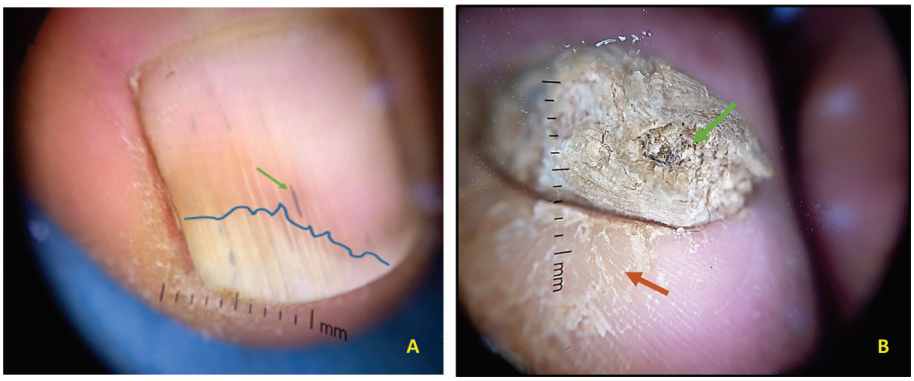

FIGURE 5.11 – Dermoscopie des anomalie de lit unguéales : **(A)** Onycholyse dentelé (lignes bleu) **(B)** Aspect en ruine (flèche verte) et squames périungueaux (flèche orange)

FIGURE 5.12 – Dermoscopie montrant les anomalies de surface ungueales
(A) Striations longitudinale Irrégulière (flèche rouge)
(B) Aspect en pointe (lignes bleues)
(C) Stries transversaux (flèche bleu)
(D) Microelatement lamellaire

5.1.4 Caractéristiques mycologiques

Les agents en cause étaient : trichophyton rubrum (75 %), trichophyton interdigitale (3,7 %), Candida albicans (16 %), Candida non albicans (2,2 %), Candida tropicalis (0,5 %) et Candida parapsilosis (1,5 %).

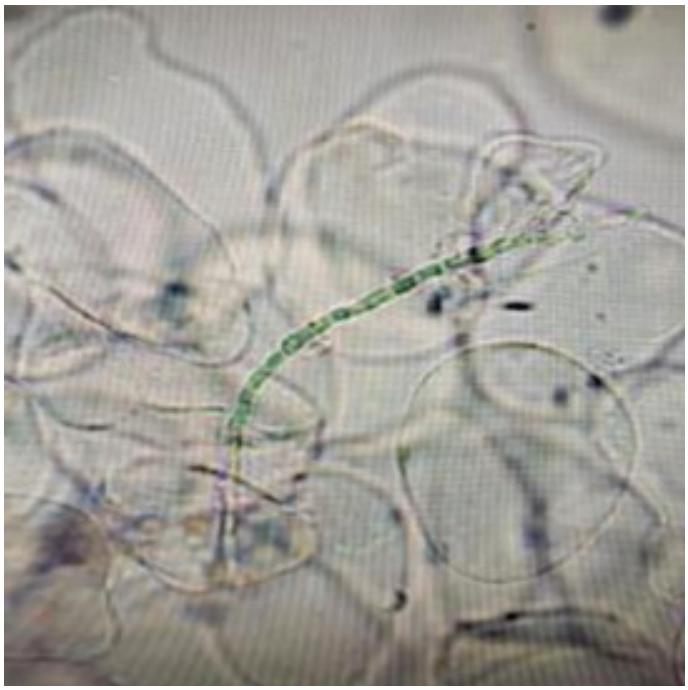

FIGURE 5.13 – filament mycélien (objectif 40) Collection du service de parasito-mycologie CHU Hassan II de Fès

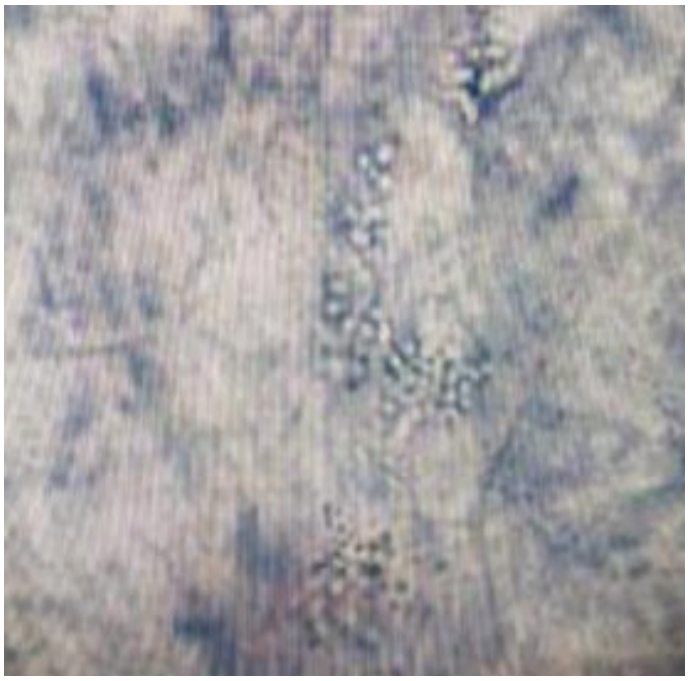

FIGURE 5.14 – blastospores (objectif 40) Collection du service de parasito-mycologie CHU Hassan II de Fès

FIGURE 5.15 – Trichophyton rubrum en culture,Collection du service de parasito-mycologie CHU Hassan II de Fès

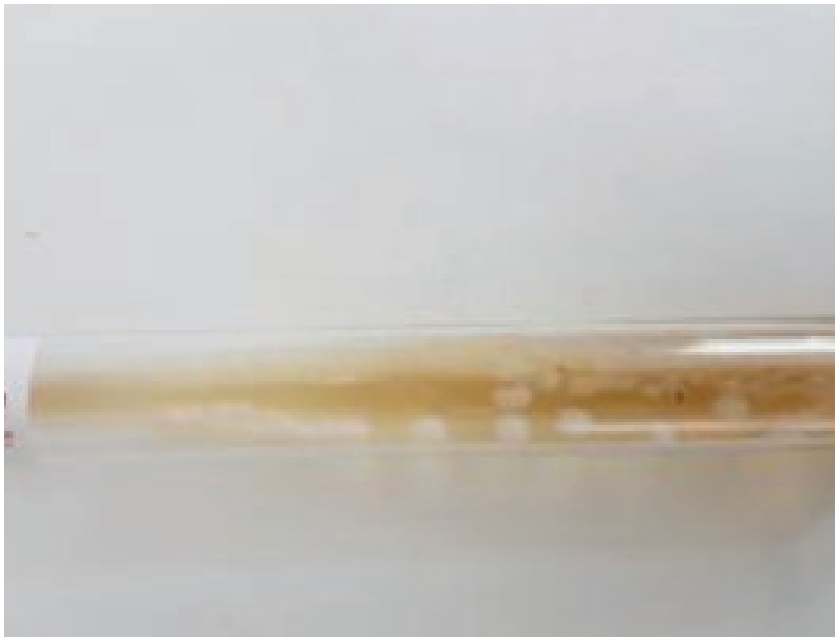

FIGURE 5.16 – Levures en culture,Collection du service de parasito-mycologie CHU Hassan II de Fès

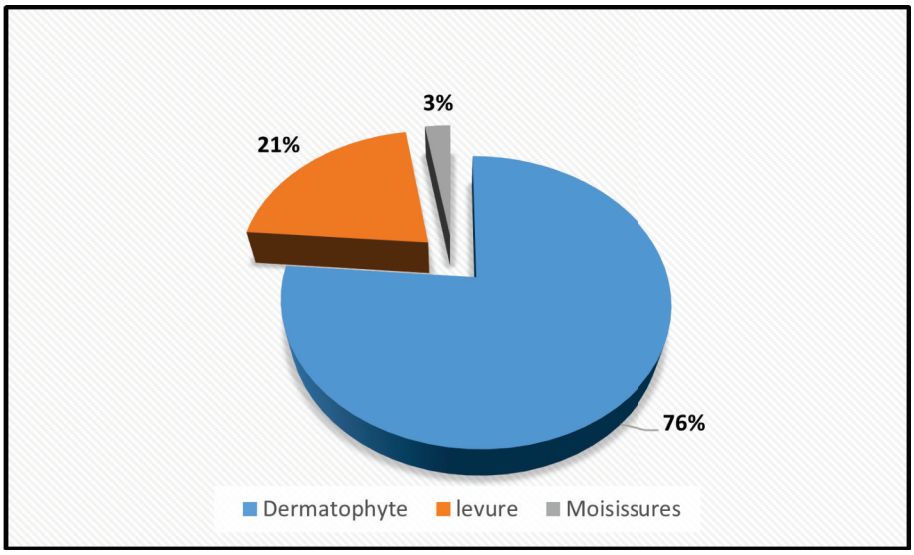

FIGURE 5.17 – Répartition selon le résultat de l'examen mycologiques

5.2 Étude Analytique

5.2.1 Corrélation clinique-agent responsable

Aucune différence significative n'a été trouvée dans les résultats de culture entre les types cliniques dans tous les cas étudiés (Tableau 5.2).

TABLE 5.2 – Comparaison des résultats de culture entre les types cliniques dans tous les cas étudiés

	Onychomycose latero-distales	**Onychomycose superficiel**	**Onychomycose proximal**	**Onychomycose Total**	**Valeur P**
Trichophyton	92,5%	2,7%	3,3%	76,5%	0,1
Candida	24,8%	0%	0%	23%	0,04
Moisissure	3,2%	0%	0%	16,7%	0,21

5.2.2 Corrélation clinique-dermoscopie

En analysant les signes dermoscopiques retrouvés en fonction des aspects cliniques des onychomycoses, nous avons constaté une association significative a été retrouvée entre l'atteinte totale avec le bord distal irrégulier et l'aspect en ruine (p = 0,001, p = 0,004). Tandis que la forme latero-distale était associé significativement avec les autres signes tels que l'onycholyse distale avec aspect dentelé (p = 0,0001), les stries longitudinales, (p = 0,003), les spicules (p = 0,001) et la xanthonychie (p = 0,0001), cepandant la forme superficelle et proximale n'étaient pas statistiquement significatives pour l'analyse dermoscopique probablement en raison du petit nombre de cas (Tableau 5.3).

5.2.3 Corrélation dermoscopie et agent responsable

Les squames péri-unguéales et l'onycholyse avec l'aspect dentelé et les spicules étaient significativement associé au T.Rubrum (p= 0,0001, p=0,0045) et la paronychie était associé au Candida albican (p=0,001). Aucune différence significative n'a été trouvée dans les autres schémas dermoscopiques et d'autres croissances fongiques (Tableau 5.4, Figure 5.18,5.19,5.20).

Pour les 10 cas ayant le syndrome des ongles vertes, une association significative entre l'aspect aurora borealis avec l'hyperkeratose sous ungueale avec la co-infection T-rubrum et le pseodomonas aerogenisa (p= 0,001). Une association significative entre l'aspect d'aurora borealis sans hyperkeratose sous ungueale avec infection au pseudomonas aerogenisa seul (P= 006).

TABLE 5.3 – Schémas dermoscopiques et la corrélation avec les différents types cliniques d'onychomycose

	L'onycholyse distale avec aspect dentelé		Spicules		Les stries longitudinales		Chromonychie		Leuconychie homogène ou ombre blanche		Leuconychie strié ou autre		Bord distal irrégulière		Aspect en ruine	
	N (%)	P valeur	N (%)	P valeur	N (%)	P valeur	N (%)	P valeur	N (%)	P valeur	N (%)	P valeur	N (%)	P valeur	N (%)	P valeur
DLSO	92%	**0,0001**	60,2%	**0,001**	50%	**0,003**	93%	0,0001	22%	0,1	45%	0,02	30%	0,458	45%	0,01
OP	33%	0,7	0	-	12 %	0,7	70%	0,1	35 %	0,07	21%	0,1	1%	0,000	0	
OS	0%	-	4	0,719	14,4%	0,759	50%	0,07	0	-	44%	0,01	0	-	0,7%	-
ODT	43%	0,6	9%	0,759	32%	0,719	87%	0,001	14%	0,3	23%	0,4	66%	**0,0001**	80%	0,0004

TABLE 5.4 – Comparaison des patrons dermoscopiques entre Trichophyton rubrum par rapport à d'autres croissances fongiques

	T.Rubrum N= 77 %	Candida N= 17 %	Moisissure N= 1,6%	Valeur P
Stries longitudinal	76,1%	21,4%	2,5%	0,505
Onycholyse avec bord proximal dentelé	75,6%	21,8%	2,6%	0,045
Spikes	76,1%	21,4%	2,5%	0,0001
Stries transversal	75,9%	21,5%	2,5%	0,581
Hyperkeratose sous unguéal	86,7%	86,3%	66,7%	0,337
Bord distal irrégulier	76,5%	21,4%	2,1%	0,343
Leuconychie	73,1%	22,8%	4,1%	0,108
Hémorragie sous unguéale	76,2%	21,3%	2,5%	0,407
Paronychie	3,9%	17,6%	16,7%	0,002

FIGURE 5.20 – Une patiente de 36 ans avec : A, Diagnostic clinique de PSOM : B, Dermoscopie montrant une véritable leuconychie et des spikes.

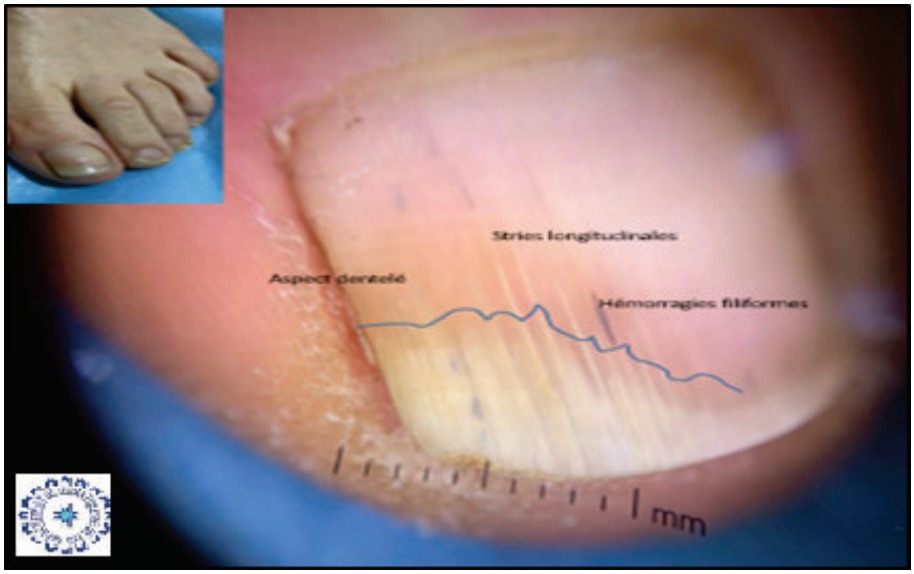

FIGURE 5.18 – Une patiente de 50 ans présentant : A, Diagnostic clinique de onychomycose latero-distale : B, Dermoscopie montrant une onycholyse avec des spikes, des stries longitudinales et une xanthonychie

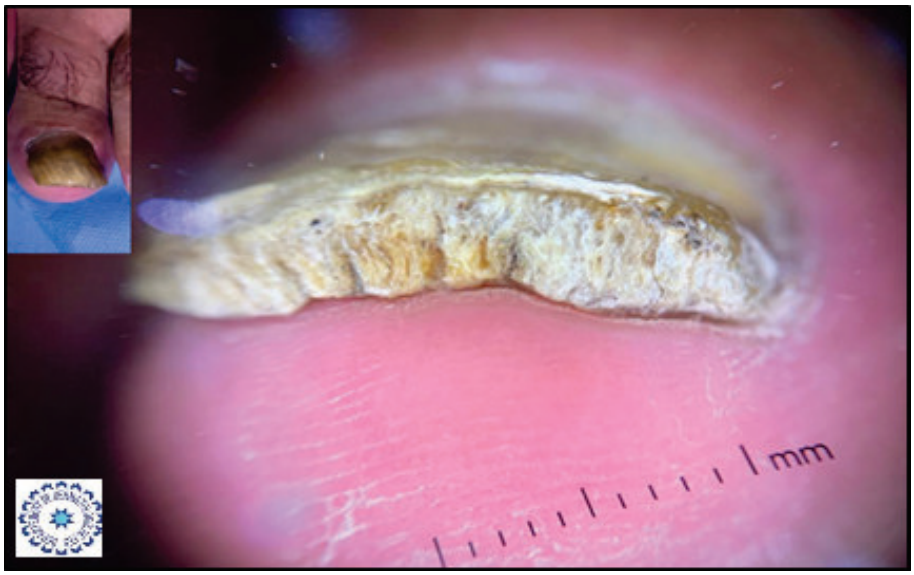

FIGURE 5.19 – Patiente de 56 ans présentant : A, Diagnostic clinique de TDOM : B, Dermoscopie montrant une hyperkératose sous-unguéale d'aspect en ruine et des squames peri-ungueale

Chapitre 6

Discussion

6.1 Généralités

L'onychomycose est la maladie infectieuse des ongles la plus fréquente [4]. Les découvertes actuelles indiquent que l'onychomycose représentera encore un pourcentage important des maladies rencontrées par le dermatologue [21]. Des procédures de diagnostic facilement accessibles, standardisées et bien établies sont nécessaires dans la pratique quotidienne.

Le diagnostic positif repose sur la suspicion clinique, la réalisation d'un prélèvement mycologique avec examen direct et culture pour confirmation et dans certains cas l'histologie. Cependant la sensibilité et la spécificité de l'examen direct et de la culture dépendent largement des laboratoires et de leurs expériences [2,3]. Quant à la dermoscopie, outil simple, peu coûteux et rapide qui pourrait être utilisée pour faciliter le diagnostic de l'onychomycose avec des signes onychoscopiques spécifiques. Cependant, les signes dermoscopiques des onychomycoses demeurent peu connus et mal définis dans la littérature [21].

Cette étude nous a permis de mettre le point sur les signes dermoscopiques les plus fréquents des onychomycoses et les corréler aux aspects cliniques et aux

résultats mycologiques pour montrer leur intérêt dans le diagnostic positif des onychomycoses.

6.2 Epidémiologie

6.2.1 La prévalence

L'onychomycose est l'infection fongique la plus courante des ongles, avec une prévalence mondiale de 5,5 % et une prévalence estimée entre 2% et 14% aux États-Unis, et de 0,5% à 24% en Europe [23]. Cependant, au Maroc, la prévalence de cette maladie est probablement sous-estimée en raison des coûts élevés des examens diagnostiques et des traitements, incitant les médecins à prescrire des médicaments antifongiques sans confirmation mycologique. Toutefois, une étude menée à Casablanca sur un échantillon de 545 patients entre janvier 2015 et décembre 2016 a estimé la prévalence de l'onychomycose à 18,5% [16]. Les disparités en termes d'incidence peuvent être expliquées par divers facteurs tels que les conditions climatiques et environnementales, les modes de vie, l'hygiène personnelle, les pratiques religieuses et les comportements individuels.

6.2.2 L'âge

L'Age de nos étudiés variait entre 4 et 85 ans, avec une moyenne d'âge de 59 ans. Ces résultats sont cohérents avec les conclusions d'autres études épidémiologiques. Une étude internationale menée par l'Observatoire européen de l'onychomycose (EUROO) sur 44 972 patients de 16 pays différents a également confirmé que la prévalence la plus élevée d'onychomycose se trouve dans la population des patients âgés de plus de 60 ans [22]. L'augmentation de la prévalence de l'onychomycose avec l'âge peut être attribuée à plusieurs facteurs tels que la difficulté de toilettage des ongles, l'exposition prolongée à des champignons pathogènes,

les traumatismes répétés des ongles et la présence de comorbidités telles que le diabète sucré, l'insuffisance circulatoire périphérique et l'immunosuppression. À l'inverse, la prévalence relativement faible de l'onychomycose chez les enfants peut être expliquée par la croissance plus rapide de leurs ongles, l'élimination ultérieure du champignon, une exposition réduite aux environnements infectés et une faible prévalence de blessures aux ongles [16, 23, 24].

6.2.3 Le sexe

Nous avons observé une prédominance de l'onychomycose chez les femmes que chez les hommes, ce qui est en accord avec d'autres études. Cela peut être due à des facteurs culturels, comme le port de chaussures plus fermées chez les femmes, le travail dans des environnements humides ou la participation à des sports. En outre, certaines études ont suggéré que les différences hormonales entre les sexes peuvent jouer un rôle, en particulier les niveaux d'hormones telles que la progestérone, qui peuvent favoriser la croissance des dermatophytes [16, 24].

6.2.4 La localisation et les formes cliniques

Notre étude a confirmé la prédominance des onychomycoses au niveau des orteils par rapport aux doigts, ce qui est cohérent avec les données de la littérature. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette prédominance, tels que le ralentissement de la croissance de l'ongle du pied, la contamination fréquente à partir des sols souillés par les champignons responsables des infections fongiques, les microtraumatismes et l'humidité dans les chaussures fermées, ainsi que le fait que les pieds sont moins facilement essuyés que les mains après les ablutions dans certaines pratiques religieuses. Il est fréquent que les pieds soient affectés par des kératodermies plantaires et des intertrigos interorteils, ce qui peut favoriser la croissance des champignons responsables des onychomycoses [24].

Notre étude a identifié quatre types cliniques d'onychomycose, avec une prédominance de la forme distolatérale sous-unguéale et de la forme dystrophique totale. Cependant, la littérature scientifique rapporte des résultats variables en fonction des populations étudiées, des critères de diagnostic et des méthodes de collecte de données. Par exemple, une étude en Inde a trouvé la forme distolatérale sous-unguéale la plus courante [25], tandis qu'une étude en Pologne a rapporté que la forme totale dystrophique était la plus fréquente [26]. Ces disparités peuvent être dues à des facteurs tels que les critères de diagnostic, les méthodes de collecte de données et la composition de la population étudiée. Par exemple, dans certaines études, les patients atteints de diabète ou de troubles circulatoires ont été exclus, tandis que dans d'autres, ils ont été inclus [27].

6.2.5 L'Organismes pathogènes

Il est important de noter que les agents pathogènes responsables de l'onychomycose peuvent varier en fonction de la population étudiée en raison de différences géographiques, climatiques et d'activités quotidiennes, telles que les professions et les habitudes personnelles [28]. Dans notre étude, nous avons identifié que les dermatophytes étaient les agents pathogènes les plus courants responsables de l'onychomycose. En particulier, T. rubrum était l'espèce la plus répandue. Ces résultats sont cohérents avec d'autres études menées en Espagne, au Brésil et en Tunisie [29–31]. Cependant, nos résultats étaient en désaccord avec certaines autres études, telles que celle menée par Naglaa A. Abdallah MD et al, qui ont examiné 40 patients atteints d'onychomycose et ont constaté que l'Aspergillus était l'espèce la plus courante, suivie du Candida [32]. D'autres études ont également rapporté que les agents non dermatophytes étaient les plus courantsen particulier dans les climats tropicaux et plus chauds [20, 33].

Le T. rubrum est le dermatophyte le plus communément identifié, ce qui est conforme aux données de la littérature. En France, il représente 50 à 70% des

souches isolées [34], 91% en Allemagne [35] et 97% aux États-Unis [36]. Cette espèce est principalement transmise par des sols humides tels que ceux des douches et des piscines, et elle est anthropophile, ce qui signifie qu'elle se propage principalement entre les humains. La forte fréquentation des bains maures et des mosquées par les Marocains pourrait également contribuer à expliquer leur fréquence élevée de cette affection fongique [21].

Lors de notre étude, Candida albicans a été identifié comme le deuxième champignon le plus courant (11,8%) sur les cultures réalisées. Les infections à Candida peuvent être les premiers signes de diabète sucré non diagnostiqué. Des études ont rapporté que les hyphes de Candida albicans peuvent provoquer des lésions épithéliales en sécrétant de la candidalysine. Chez les patients diabétiques, la concentration élevée de glucose dans le sang peut entraîner une activité enzymatique hémolytique plus élevée chez Candida sp [37].

Dans notre série, les moisissures ont été isolées dans seulement 0,5% des cas. Les moisissures sont des champignons qui ont généralement un pouvoir kératinophile plus faible que les dermatophytes, c'est-à-dire qu'ils ont moins d'affinité pour les tissus kératinisés de la peau, des cheveux et des ongles. Par conséquent, les infections cutanées causées par les moisissures sont relativement rares [20].

Plusieurs études ont montré que la culture mycologique, bien qu'étant considérée comme la méthode de référence pour le diagnostic de l'onychomycose, peut présenter des faux négatifs. Une étude publiée dans le Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology en 2019 a comparé la culture mycologique à la PCR en temps réel pour le diagnostic de l'onychomycose et a montré que la culture avait une sensibilité de seulement 70,3% [18]. Une autre étude publiée dans le Journal of the American Academy of Dermatology en 2018 a également montré que la culture mycologique avait une sensibilité inférieure à celle de la PCR en temps réel, avec des faux négatifs pouvant atteindre 37,5% [19]. Ces résultats peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs, tels que les difficultés techniques liées

à la culture des champignons, la présence de bactéries concurrentes qui peuvent masquer la croissance fongique, et la sensibilité variable des différents types de champignons aux milieux de culture. En conséquence, il est recommandé d'utiliser plusieurs méthodes de diagnostic pour une meilleure précision du diagnostic de l'onychomycose, y compris la dermoscopie, la microscopie directe, la PCR en temps réel et la spectrométrie de masse.

6.3 Aspect dermoscopique

A l'analyse dermoscopique, les signes les plus fréquemment objectivés étaient La Xantonychie (85%), les stries longitudinales (57%), les spicules (45%), l'onycholyse avec bord proximal dentelé (70%) et l'aspect en ruine (85% des cas).

Les autres signes dermoscopiques observés étaient des points noirs, un motif Aurora, une pigmentation brun-noir avec des lignes longitudinales à la périphérie ,et des hémorragies en éclats. Aucun d'entre eux ne s'est avéré statistiquement significatif. Ces signes sont mieux visualisés par dermoscopie qu'à l'œil nu. La présence de points noirs et de couleurs homogènes jaune-orange de la plaque unguéale affectée peut être attribuée à une hémorragie sous-unguéale et à la présence du dermatophytome.

Les nouvelles découvertes dermoscopiques notées dans notre étude telles que leuconychie en ombre blanche, microecletement lamellaires ne sont rapportées que par quelques études à ce jour, justifiant une évaluation plus approfondie en menant des études similaires impliquant un échantillon plus important.

6.3.1 La corrélation clinique-dermoscopie

En analysant les signes dermoscopiques retrouvés en fonction des aspects cliniques des onychomycoses, nous avons constaté que les résultats de notre étude, rejoint

les résultats d'études antérieures, notamment Piraccini et al. (2011) [9], qui ont suggéré que des caractéristiques telles que l'aspect spiculé, les stries longitudinales et l'onycholyse distale étaient significativement associés à la forme disto-latérale, tandis que l'hyperkératose sous-unguéale avec des bords distaux irréguliers était significativement associée à la forme totale.

Chetana et al. [38] ont également relevé la présence de stries longitudinales dans les formes disto-latérale et totale, tandis que l'aspect spiculé était significativement associé à la forme disto-latérale. Cependant, des résultats divergents ont été rapportés dans l'étude de Jesus Silva MA et al. [39], où une prédominance de l'aspect spiculé a été observée dans la forme totale sans signification statistique.

Ces observations mettent en évidence des tendances cohérentes et divergentes entre différentes études concernant la corrélation entre les aspects cliniques et dermoscopiques des onychomycoses, offrant ainsi une perspective complète sur ce domaine d'étude.

La comparaison de nos résultats dans DLSO avec la littérature disponible est présentée dans le Tableau 6.1.

TABLE 6.1 – Les aspects Dermoscopiques retrouvés dans la l'onychomycose latéro-distale dans diverses études et notre étude

	Etude de Piraccini et al. (2013)	Etude de Jesús-Silva et al. (2015)	Etude de Yadav et Khopkar (2016)	Etude de de Crignis et al. (2014)	Notre étude
Bord proximal dentelé	37 (100%)	17 (25.3%)	21 (100%)	336 (100%)	92 (72%)
Stries Longitudinales	32 (86.5%)	42 (62.6%)	21 (100%)	267 (79.5%)	73 (50%)
Spikes	37 (100%)	17 (25.3%)	21 (100%)	336 (100%)	69 (40%)
Bord distal irrégulier	–	26 (38.8%)	-	-	31 (18%)

Pour l'onycomycose proximal, l'examen dermoscopique des ongles chez tous les malades a révélé de vraie leuconychie à bords linéaires, cependant dans la forme distale et superficielle, cette leuconychie est d'apparence hérissée, cela peut être expliqué par le mode d'invasion du champignon, en effet, Dans le PSO, l'invasion

fongique émerge de la couche cornée sur la face ventrale du pli proximal de l'ongle et se propage vers les parties inférieures de la plaque unguéale et avance distalement [25] conduisant à un bord linéaire distinctif à la dermoscopie, Contrairement au DSO, où la colonisation fongique progresse à travers les crêtes longitudinales du lit de l'ongle et de la plaque, ce qui donne cette apparence hérissée.

6.3.2 La corrélation dermoscopie-mycologie

Lors de notre analyse de l'association des aspects dermscopique et l'agent causal de l'infection, nous avons trouvé que l'onycholyse avec bord proximal dentelé et les spicules étaient significativement associés à l'origine trichophytique, tandis que la paroychie est significativement associé au candida, par comparaison à une étude tunisienne, ils ont décrit que l'aspect en ruine, les stries longitudinales, les spicules, étaient significativement associés à l'origine trichophytique. Contrairement à une étude Egyptienne, Les auteurs ont analysé les signes dermoscopiques en cas d'Aspergillus par rapport aux autres espèces mais ils n'ont pas trouvés de différence statistiquement significative [4].

Concernant le syndrome des ongles verts qui est caractérise par une coloration verdâtre de la plaque unguéale. Bien que l'agent causal le plus fréquent soit le Pseudomonas aeruginosa, il peut également être causé par une onychomycose, une infection fongique des ongles [40].

La différenciation entre ces deux entités est importante pour un diagnostic précis et un traitement approprié. Des études antérieures, ainsi que nos propres cas, suggèrent que la dermoscopie peut être un outil utile dans cette distinction.

Selon l'étude menée par Miguel Dominguez-Santas et al.[41], un motif dermoscopique particulier peut aider à différencier l'infection à Pseudomonas aeruginosa de l'onychomycose. Ils ont observé qu'un motif polychrome verdâtre avec une absence

d'hyperkératose sous-unguéale était caractéristique de l'infection à Pseudomonas aeruginosa isolée.

En revanche, la présence d'une onycholyse (décollement de l'ongle) et d'un motif verdâtre associé à une hyperkératose sous-unguéale pouvait orienter le diagnostic vers une infection mixte, c'est-à-dire une co-infection par Pseudomonas aeruginosa et un agent fongique. Ces résultats sont cohérents avec nos propres constatations et soutiennent l'utilisation de la dermoscopie comme un outil précieux pour différencier le syndrome des ongles verts causé par Pseudomonas aeruginosa de l'onychomycose.

Il convient de noter que la dermoscopie seule ne peut pas fournir un diagnostic définitif et que des analyses microbiologiques appropriées, telles que la culture de Pseudomonas aeruginosa ou la détection d'agents fongiques, sont nécessaires pour confirmer le diagnostic.

La dermoscopie doit être utilisée en complément des autres méthodes de diagnostic pour obtenir une évaluation globale et précise des cas de syndrome des ongles verts.

Limites

Notre étude fournit d'importantes informations sur la dermoscopie des onychomycoses. Cependant, elle comporte quelques limites :

— L'étude était monocentrique
— Le principal motif de consultation des patients n'était pas toujours l'onychomycose.
— On n'a pas testé la sensibilité et la spécificité des signes dermoscopiques objectivés dans l'étude.

Conclusion

L'onychomycose est la pathologie unguéale la plus fréquente Il est facile d'en faire le diagnostic par un examen direct et une culture mycologique. L'identification de l'agent responsable est un préalable indispensable à la prescription d'un traitement oral.

Quant à la dermoscopie, outil simple, peu coûteux et rapide pourrait être utilisée pour faciliter le diagnostic de l'onychomycose lorsque l'examen mycologique n'est pas facilement disponible.

Dans notre étude on a pu conclure que les stries et le bord déchiqueté avec des pointes étaient des signes dermoscopiques associés significativement avec l'onychomycose sous-unguéale distale, tandis que le bord distal irrégulier et l'aspect en ruine etaient associé à l'atteinte distale et que l'onycholyse avec aspect dentelé et les spicules étaient significativement associé au T.Rubrum. Nos résultats et ceux de la littérature soulignent l'intérêt de la dermoscopie comme première étape dans le diagnostic de l'onychomycose avant la réalisation de l'examen mycologique.

Notre étude fournit d'importantes informations sur la dermoscopie des onychomycoses. Cependant, elle comporte quelques limites :

— Peu d'études ont évalué l'association entre les signes dermoscopiques et les aspects cliniques des onychomycoses, ainsi que l'espèce du champignon en responsable.
— Notre échantillon était assez représentatif par rapport au nombre limité de cas dans les études publiées.
— Toutefois, un échantillonnage large et important émanant d'études multicentriques, est nécessaire pour mieux caractériser les aspects dermoscopiques des onychomycoses.

Résumé

Introduction

Les onychomycoses constituent un problème majeur de santé publique due à leur fréquence et de la gêne esthétique occasionnée. Le diagnostic positif repose la suspicion clinique et examen mycologique avec examen direct et culture. La dermoscopie, outil rapide et moins coûteux, pourrait être utilisée pour le diagnostic des onychomycoses. Toutefois, les signes dermoscopiques des onychomycoses demeurent peu connus.

Objectif de l'étude : Décrire les aspects dermoscopiques du l'onychomycose et les corréler aux aspects cliniques et au champignon responsable de l'infection.

Matériel et méthodes

Il s'agit d'une étude prospective descriptive et analytique incluant tous les cas de l'onychomycose ayant consulté à notre service de janvier 2020 à janvier 2023. Le diagnostic de l'onychomycose a été posé sur la base des manifestations cliniques et de l'examen mycologique. Un frottis d'hydroxyde de potassium (KOH) a été réalisé dans tous les cas. Un examen dermoscopique a été réalisé chez tous les patient ayant un ongle suspect de l'onychomycose. Plusieurs photos ont été prises pour les différentes parties de l'ongle (le pli de l'ongle proximal, le pli de l'ongle distal, le pli de l'ongle latéral et la zone sous-unguéale) par un seul examinateur. Toutes les images dermoscopiques ont été prises à l'aide du dermlite 4, mode lumière non polarisée et polarisée sans immersion. Ont été exclus les patients ayant une autre onychopathie. Analyses statistiques : Les résultats dermoscopiques de l'ongle infecté ont été comparés aux formes cliniques et le champignon causal. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide de test exact de Fisher dans le logiciel [SPSS 20.0, IBM Corp, Armonk, NY]). P les valeurs inférieures à 0,05 ont été considérées comme statistiquement significatives.

Résultats

400 patients ont été inclus. Tous les patients ont bénéficié d'un examen clinique,

dermoscopique et une confirmation mycologique. La moyenne d'âge était de 59 ans avec des extrême allant de 4 ans à 90 ans, un sexe ratio à 0,5. On notait une atteinte polydactylique dans 98% des cas tandis que l'atteinte monodactylique était 2%. L'atteinte des ongles des orteils était de l'ordre de 87% suivie de celle des doigts (9%). Alors que 4% des cas avaient l'atteinte simultanée des mains et orteils. Les formes cliniques latero-distales et totales étaient plus fréquemment retrouvés. Les agents les plus isolés étaient le T. rubrum (75%) et Candida albicans (16%). A l'analyse dermoscopique, les signes les plus fréquemment objectivés étaient La Xantonychie (85%), les stries longitudinales (57%), les spicules (45%), l'onycholyse avec bord proximal dentelé (70%) et l'aspect en ruine (85% des cas). Une association significative a été retrouvée entre l'atteinte totale avec le bord distal irrégulier et l'aspect en ruine (p = 0,001, p = 0,004). Tandis que la forme latero-distale était associé significativement avec les autres signes tels que l'onycholyse distale avec aspect dentelé (p = 0,0001), les stries longitudinales, (p = 0,003), les spicules (p = 0,001) et la xanthonychie (p = 0,0001). En fin, les squames péri-unguéal et l'onycholyse avec aspect dentelé et les spicules étaient significativement associé au T.Rubrum (p= 0,0001, p=0,0045) et la paronychie était associé au Candida albican (p=0,001).

Conclusion

Dans notre contexte, le trichophyton rubrum est l'agent le plus fréquent, la forme latero-distale est la forme prédominant dans notre série. Nos résultats et ceux de la littérature soulignent l'intérêt de la dermoscopie comme première étape dans le diagnostic de l'onychomycose avant la réalisation de l'examen mycologique.

Références

[1] AK Gupta, N Stec, RC Summerbell, NH Shear, V Piguet, A Tosti, and BM Piraccini. Onychomycosis : a review. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 34(9) :1972–1990, 2020.

[2] Shari R Lipner, Warren S Joseph, Tracey C Vlahovic, Richard K Scher, Phoebe Rich, Mahmoud Ghannoum, C Ralph Daniel, and Boni Elewski. Therapeutic recommendations for the treatment of toenail onychomycosis in the us. *Journal of Drugs in Dermatology : JDD*, 20(10) :1076–1084, 2021.

[3] Shari R Lipner and Richard K Scher. Onychomycosis : Clinical overview and diagnosis. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 80(4) : 835–851, 2019.

[4] Claire R Stewart, Leah Algu, Rakhshan Kamran, Cameron F Leveille, Khizar Abid, Charlene Rae, and Shari R Lipner. Effect of onychomycosis and treatment on patient-reported quality-of-life outcomes : A systematic review. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 85(5) :1227–1239, 2021.

[5] Aditya K Gupta and Kelly A Foley. Evidence for biofilms in onychomycosis. *Giornale italiano di dermatologia e venereologia : organo ufficiale, Societa italiana di dermatologia e sifilografia*, 154(1) :50–55, 2018.

[6] James J Nordlund. The medical treatment of vitiligo : An historical review. *Dermatologic clinics*, 35(2) :107–116, 2017.

[7] J Lambert and J Jackson. Nail anatomy : a review. *Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 14(4) :45–50, 2021.

[8] k Jinhee and S Rodney. Factors that influence nail growth : Potential use in anagen effluvium. *Skin Appendage Disorders*, 7(3) :154–160, 2021.

[9] N Zaias. Functions of the nail organ. *Dermatologic Clinics*, 38(2) :145–150, 2020.

[10] BM Piraccini, R Balestri, M Starace, and G Rech. Nail digital dermoscopy (onychoscopy) in the diagnosis of onychomycosis. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 27(4) :509–513, 2013.

[11] Misaki Kinoshita-Ise and Muskaan Sachdeva. Update on trichoscopy : Integration of the terminology by systematic approach and a proposal of a diagnostic flowchart. *The Journal of Dermatology*, 49(1) :4–18, 2022.

[12] R Baran and R-J Hay. Nouvelle classification clinique des onychomycoses. *Journal de mycologie médicale*, 24(4) :247–260, 2014.

[13] Robert Baran, Ekart Haneke, Roderick J Hay, Bianca Maria Piraccini, and Antonella Tosti. *Onychomycosis : the current approach to diagnosis and therapy*. CRC Press, 1999.

[14] Noureddine Litaiem, Emna Mnif, and Faten Zeglaoui. Dermoscopy of onychomycosis : A systematic review. *Dermatology Practical & Conceptual*, 13 (1), 2023.

[15] K Thomas and al. Evaluation of the diagnostic accuracy of histopathological methods in onychomycosis. *The Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 2021.

[16] S Bousserouel, M Ait El Kadi, L Benzekri, B Hassam, S Moutaouakkil, Y Ait Benhamou, FZ Soussi Abdallaoui, D Soussi Tanani, B Hassam, and

FZ Mernissi. Prevalence of onychomycosis in casablanca (morocco) : A cross-sectional study of 545 cases. *Journal de Mycologie Médicale*, 29(1) :46–50, 2019.

[17] Shari R Lipner and Richard K Scher. Confirmatory testing for onychomycosis. *JAMA dermatology*, 152(7) :847–847, 2016.

[18] Trisha Dasgupta and Joya Sahu. Origins of the koh technique. *Clinics in dermatology*, 30(2) :238–242, 2012.

[19] R Luna-Marín, M. D. R. Reyes-Montes, and J. A. Martínez-Álvarez. Onychomycosis diagnosis : mycological study and molecular methods. *Current Fungal Infection Reports*, 15(3) :100–110, 2021.

[20] CH Song, MG Kim, SY Lee, SE Kim, and al. Diagnostic accuracy of the koh test, calcofluor white stain, and culture for diagnosis of onychomycosis : A systematic review and meta-analysis. *J Am Board Fam Med*, 33(5) :733–746, 2020.

[21] VS Guduru, S Sudhaharan, and al. Sensitivity and specificity of direct microscopy and culture for the diagnosis of onychomycosis : A prospective study. *J Am Board Fam Med*, 68(5) :741–745, 2019.

[22] Alexander KC Leung, Joseph M Lam, Kin F Leong, Kam L Hon, Benjamin Barankin, Amy AM Leung, and Alex HC Wong. Onychomycosis : an updated review. *Recent patents on inflammation & allergy drug discovery*, 14(1) :32–45, 2020.

[23] Julianne M Falotico and Shari R Lipner. Updated perspectives on the diagnosis and management of onychomycosis. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, pages 1933–1957, 2022.

[24] M El-Khalawany and D Shaaban. Onychomycosis in egyptian children : A single-center experience. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*, 88(1) :60–64, 2022.

[25] A Shemer and B Davidovici. A new look at onychomycosis : Diagnosis and treatment. *Clinics in Dermatology*, 36(6) :735–738, 2018.

[26] S Sonthalia, R Sarkar, S Shenoi, and al. Onychomycosis in india : prevalent pathogens and prescription patterns. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*, 82 (1) :27–32, 2016.

[27] O Zielińska-Tulska, P Zięba, D Krasowska, and al. The epidemiology of onychomycosis in southwest poland. *Mycoses*, 60(2) :73–79, 2017.

[28] C Gianni, G Moretti, M Boccanera, and al. Onychomycosis in diabetic patients : a cross-sectional descriptive study. *Mycoses*, 60(2) :80–86, 2017.

[29] Aditya K Gupta, Hem C Jain, Charles W Lynde, Paul MacDonald, Elizabeth A Cooper, and Richard C Summerbell. Prevalence and epidemiology of onychomycosis in patients visiting physicians' offices : a multicenter canadian survey of 15,000 patients. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 43(2) :244–248, 2000.

[30] R Fernández-Martínez, C Sánchez-Martínez, and al. Onychomycosis in spain : a survey of 2,000 patients. *J Am Acad Dermatol*, 77(4) :699–703, 2017.

[31] Caroline B Costa-Orlandi, Janaina CO Sardi, Nayla S Pitangui, Haroldo C De Oliveira, Liliana Scorzoni, Mariana C Galeane, Kaila P Medina-Alarcón, Wanessa CMA Melo, Mônica Y Marcelino, Jaqueline D Braz, et al. Fungal biofilms and polymicrobial diseases. *Journal of Fungi*, 3(2) :22, 2017.

[32] I Dhib, N Fakhfakh, A Yaacoub, S Marrekchi, H Makni, Fand Sellami, H Makni, F Cheikhrouhou, M Mokni, AB Salah, and M Amouri. Etiological agents of onychomycosis in tunisia : a prospective study. *Mycoses*, 61 (5) :315–320, 2018.

[33] Naglaa A Abdallah, Marwa Said, Mohamed Taha Mahmoud, and Maha A Omar. Onychomycosis : Correlation between the dermoscopic patterns and fungal culture. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 19(5) :1196–1204, 2020.

[34] O Bontems and al. Incidence of dermatophytosis in a paris hospital from 2003 to 2013 and a review of the literature. *Medecine et maladies infectieuses*, 45 (7) :251–258, 2015.

[35] Irene Weitzman and Richard C Summerbell. The dermatophytes. *Clinical microbiology reviews*, 8(2) :240–259, 1995.

[36] Boni E Elewski and Maria A Charif. Prevalence of onychomycosis in patients attending a dermatology clinic in northeastern ohio for other conditions. *Archives of dermatology*, 133(9) :1172–1173, 1997.

[37] O.M Adegbolagun, Oluwole, and al. The prevalence and antibiotic susceptibility pattern of candida species among patients with diabetes mellitus attending a tertiary hospital in southwestern nigeria. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*, 6650389, 2021.

[38] Kayathi Chetana, Roshni Menon, and Brinda G David. Onychoscopic evaluation of onychomycosis in a tertiary care teaching hospital : a cross-sectional study from south india. *International Journal of Dermatology*, 57(7) :837–842, 2018.

[39] Miriam América Jesús-Silva, Ramón Fernández-Martínez, Rodrigo Roldán-Marín, and Roberto Arenas. Dermoscopic patterns in patients with a clinical diagnosis of onychomycosis—results of a prospective study including data of potassium hydroxide (koh) and culture examination. *Dermatology Practical & Conceptual*, 5(2) :39, 2015.

[40] Alicja Romaszkiewicz, Martyna Sławińska, Michał Sobjanek, and Roman Nowicki. Nail dermoscopy (onychoscopy) is useful in diagnosis and treatment follow-up of the nail mixed infection caused by pseudomonas aeruginosa and candida albicans. *Advances in Dermatology and Allergology/Postępy Dermatologii i Alergologii*, 35(3) :327–329, 2018.

[41] Miguel Dominguez-Santas, Borja Diaz-Guimaraens, Juan Jimenez-Cauhe, and Ana Suarez-Valle. Dermoscopy of green nail syndrome : the "green aurora sign". *Dermatology Practical & Conceptual*, 11(4), 2021.

Annexe A

Fiche d'exploitation

Fiche d'exploitation

Onychomycoses

Service de dermatologie CHU Hassan II – Fès

I. Données épidémiologiques :

Âge, sexe

Numéro de téléphone

Niveau socio-économique

Les antécédents : • Notion de traumatisme, diabète, hypertension artérielle, corticothérapie au long cours …….

II. Données cliniques :

1-1 Phototype: I II III IV V VI

1-2 Localisation :

Pieds croix	Nombre des ongles atteints	1 2 3 4 5 …….10
Mains	Nombre des ongles atteints	Meme chose

1-3 Forme clinique :

Onychomycose sous unguéale distolatérale

Onychomycose blanche superficielle

Onychomycose proximale

Onychodystrophie totale

III. Données Dermoscopique :

Anomalie de la couleur :

- Xantonychie Non oui
- Mélanonychie

Non

Oui

Localisation Monodactylique Polydactilique

Aspect

Brun homogène **Coloration bleu gris**

Patron granuleux **Patron polychrome**

Triangle noir inversé **Pseudo Hutchinson**

Autres signes associés :.....

Hyperstrillation longitudinale	**Non**	**oui**
Hyperkératose sous unguéale	**Non**	**oui**
Squames blanchâtres	**Non**	**Oui**

- Leuconychie

  Non

  Oui Ponctuée Longitudinale Ombres blanches

  Stries transversaux Opacité homogène

- Chloronychie ou pseuaurora Borealis

  Non

  Oui Localisation Mains Pieds

Anomalie de la surface :

- Hyper stillation longitudinale Non Oui
- Structures pointues blanc-jaunâtres dirigées vers le pli unguéal Non Oui
- Trachionychie Non Oui
- Striallation transversales : Stries fines transversales= éclatement lamellaire

  Non Oui

Anomalie de l'épaisseur de la tablette

- Pachyonychie non oui localisation main ou pied

Anomalies du lit unguéal

Onycholyse

Non Oui

Bordure irrégulière déchiquetée

Bordure lineaire

Aspect en pointes **oui** **non**

Tache d huile **oui** **non**

Hyperkératose sous unguéal : Aspect en ruines oui non

Couleurs : blanchatre polychrome

Hémorragies filiformes sous unguéales

non si oui monodactylique ou polydactilique

Spikes oui non

Anomalies des tissues péri unguéaux

Paronychie non oui main ou pieds

Autres :

- Squames blanchâtres

IV. Données mycologiques :

- **Pieds :**

Examen direct :

Positif		Filament	
Négatif		Levure	

Culture :

Positive	
Négative	

- **Mains :**

Examen direct :

Positif		Filament	
Négatif		Levure	

Culture :

Positive	
Négative	

➢ Résultats de la culture :

Espèces \ Localisation		Pieds	Mains
Dermatophytes	Trichophyton rubrum Trichophyton mentagrophytes Trichophyton violaceum Epidermophyton		
Levures	– –Candida albicans Candida non albicans		
Moisissures	–Aspergillus Fusarium Autres –		