



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOULOU D MAMMERI DE TIZI OUZOU

FACULTE DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET DES SCIENCES AGRONOMIQUES

DEPARTEMENT DE BIOLIGIE

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences Biologiques

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Spécialité : Parasitologie

En vue d'obtention du diplôme Master

Thème :

Analyse prospective sur les onychomycoses : enjeux cliniques, diagnostiques et perspectives thérapeutiques au niveau du service de dermatologie du C.H.U. de Tizi-Ouzou

Réalisée par :

M^{elle}Allili Katia

M^{elle}Bouakaz Lynda

Soutenu publiquement le : 15 Juin 2025

Devant le jury :

Président : Mr BOUKHEMZA M.

Professeur, U.M.M.T.O.

Promoteur : Mme BOUKHEMZA-ZEMMOURI N.

Professeure, U.M.M.T.O.

Co-promoteur : Mme LOUNAS S.

Maitre assistante en dermatologie, C.H.U T.O.

Examineur : Mme Yousfi S.

M.C.A, U.M.M.T.O.

Promotion 2024-2025

Remerciement

Toute notre parfaite gratitude et remerciement à Dieu, le tout puissant qui nous a donné la force, le courage et la volonté pour élaborer ce travail.

Nous remercions également nos familles respectives pour les sacrifices fournis afin que nous puissions terminer nos études.

*C'est avec une profonde reconnaissance et considération particulière que nous remercions notre promotrice **Mme BOUKHEMZA-ZEMMOURI Nabila** professeure à l'U.M.M.T.O., pour la sollicitude avec laquelle elle a suivi et guidé ce Mémoire.*

*Nous apportons notre gratitude à notre Co-promotrice **Dr LOUNAS. S** pour son aide et ses orientations et ses conseils pour réaliser ce travail.*

*Nous adressons nos remerciements distingués à **Mr BOUKHEMZA Mohamed**, professeur à l'U.M.M.T.O., pour avoir honoré notre travail en présidant le jury de ce mémoire.*

*Nous remercions également notre examinateur **Madame Yousfi** d'avoir accepté d'examiner notre travail.*

*Nous remercions le personnel de l'unité de dermatologie de la clinique des 2000 logements **Mohamed Boudiaf**, ainsi que celui du service parasitologie-mycologie du C.H.U. de Tizi-Ouzou pour l'aide qu'ils nous ont apporté durant la période de stage.*

Nos vifs remerciements vont également à nos enseignants (es) du département de biologie de l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou qui ont contribué à cette formation.

Et enfin, nos sincères remerciements pour tous ceux qui ont participé de près ou de loin dans la réalisation de ce projet.

Merci.

Dédicace

Avant de commencer ce mémoire, il m'est cher de dédier ce travail à ceux qui ont compté tout au long de mon parcours. Ce chemin n'a pas été facile, et si j'ai pu arriver jusqu'ici, c'est grâce à l'amour, au soutien et à la présence constante de personnes précieuses dans ma vie.

À chacun d'entre vous, je tiens à adresser une pensée particulière et sincère....

A mon père, Ta sagesse, ton courage et ton sens du devoir m'inspirent chaque jour. Merci pour ton exemple et ton soutien sans faille.

A ma mère, ta tendresse et ton incroyable patience. Tu es mon pilier et ma plus grande force.

A mon frère Amine.

A mes chères sœurs Lydia et Yasmine.

A mon fiancé et toute sa famille.

A mon binôme Lynda et toute sa famille.

A mes grands-pères et tous mes oncles et tantes.

A tous mes amies et toute mes cousines et cousins côté paternel et maternel.

A toute la promotion (2024/2025)

Et enfin à tous ceux qui m'ont aidée de près ou de loin.

Katia

Dédicace

Avant de commencer ce mémoire, il m'est cher de dédier ce travail à ceux qui ont compté tout au long de mon parcours. Ce chemin n'a pas été facile, et si j'ai pu arriver jusqu'ici, c'est grâce à l'amour, au soutien et à la présence constante de personnes précieuses dans ma vie.

À chacun d'entre vous, je tiens à adresser une pensée particulière et sincère....

*A mes très chers **parents**, qui m'ont guidé et encouragé dans mes études jusqu'à atteindre ce stade de formation.*

*A mon très chère frère **Anis***

*A mes très chères sœurs **Faiza et Sarah***

*A mes **grands parents***

*A toute ma **famille** et à tous ceux que j'aime.*

*A mon binôme **Katia** avec qui j'ai partagé de bons moments malgré les difficultés que nous avons rencontrés ainsi que mon profond respect pour sa famille.*

*A tous mes **amis** qui n'ont cessé de m'aider et de me conseiller pour accomplir mon travail.*

A toute la promotion (2024/2025)

Et enfin à tous ceux qui m'ont aidée de près ou de loin.

Lynda

Table des matières

Introduction générale	1
Chapitre I : Rappels bibliographiques sur l'onychomycose	
I-1- Rappel sur l'appareil unguéal	3
I-1-1- Fonction de l'appareil unguéal	3
I-1-2-Définition de l'ongle	3
I-1-3- Anatomie de l'ongle	3
I-1-4-Physiologie de l'ongle	4
I-1-4-1- Formation et croissance	4
I-1-4- 2- Composition chimique	5
I-1-5-Différence anatomique d'un ongle sain et d'un ongle atteint	5
I-2-Définition des onychomycoses	6
I-3- Agents pathogènes responsables	6
I-3-1-Dermatophytes	6
I-3-1-1-Espèces.....	7
I-3-1-2-Mode de contamination	8
I-3-2- Levures	8
I-3-2-1-Espèces	8
I-3-2-2-Mode de contamination	9
I-3-3- Moisissures	9
I- 3-3-1-Espèces.....	9
I-3-3-2-Mode de contamination	10
I-4-Epidémiologie des onychomycoses	10

I-4-1-Facteurs favorisant les onychomycoses	11
I-4-1-1-Facteurs Intrinsèques	11
- Age	11
- Sexe	11
- Causes héréditaires	11
- Diabète	11
- Hyperhidrose	12
- Problèmes circulatoires et tabagisme	12
- Maladies immunosuppressives	12
- Atteintes mycosiques superficielles	12
- Malposition des orteils	12
- Vasculopathie périphérique	12
- Facteurs hormonaux et métaboliques	12
I-4-1-2-Facteurs Extrinsèques	12
I-5-Physiopathologie des onychomycoses	14
I-5-1- Diagnostics différentiels de l'onychomycose	18
I-5-2-Complications des onychomycoses	19
I-6-Répartition géographique	20
I-6-1-Dans le Monde	20
I-6-2-Au Maghreb	21
I-6-3-En Algérie	21
I-7- Traitement	21
I-7-1- Traitements topiques	22
I-7-2- Traitements oraux	22
I-7-3- Traitements Physiques et Chirurgicaux	23

I-7-4-Traitements Naturels et Complémentaires	23
I-8- Prophylaxie	23
I-8-1- Prévention collective.....	23
I-8-2-Prévention individuelle	24

Chapitre II: Matériel et Méthodes

II .1- Objectifs d'étude.....	25
II .2-Type, période et lieu d'étude	25
II .3-Population étudiée	26
II .4-Méthode d'étude	26
II .4.1-Recueil des données	26
II .4.2-Matériels de laboratoire.....	26
II .4 .3-Démarche de diagnostic	28
II .4.3.1-Prélèvement mycologique	29
II .4.3.2-Examen direct	31
II .4.3.3- Culture mycologique	32
II .4.3.4- Identification des espèces fongiques	33
a- Identification macroscopique	33
b- Identification microscopique	34
II .5-Méthode d'analyse des résultats :.....	37

Chapitre III: Résultats

III.1- Taux d'infestation globale de l'onychomycose observés durant la période d'étude	38
---	-----------

III.2- Données épidémiologiques	38
III.2.1 - Répartition des patients atteints d'onychomyose selon sexe	38
III.2.2 - Répartition des patients atteints d'onychomycoses selon l'âge	39
III.2.3 -Répartition des cas d'onychomycoses selon le lieu de résidence	39
III.2.4 -Répartition des cas d'onychomycoses selon la profession	40
III.2.5- Répartition des patients atteints d'onychomyose selon les pathologies associées	41
III.2.6- Répartition de la population générale selon les facteurs favorisant des atteintes	42
III.3- Données mycologiques	43
III.3.1- Répartition des cas d'onychomycoses selon les résultats de l'examen direct	43
III.3.2- Répartition des cas d'onychomycoses selon les résultats de la culture	43
III.4- Données cliniques.....	44
III.4.1- Distribution des cas d'onychomycoses selon la localisation des lésions	44
III.4.2- Répartition des atteintes unguéales selon l'aspect clinique	45
III.5- Données thérapeutiques.....	46
III.5.1- Répartition des cas d'onychomyose selon le traitement prescrit	46

Chapitre IV : Discussion

IV.1- Taux d'infestation globale de l'onychomyose observés durant la période d'étude	47
IV.2- Données épidémiologiques	47
IV.2.1- Répartition des cas d'onychomycoses selon sexe	47
IV.2.2- Répartition des cas d'onychomycoses selon l'âge	47

IV.2.3- Répartition des cas d'onychomycoses selon le lieu de résidence	48
IV.2.4- Répartition des cas d'onychomycoses selon la profession	48
IV.2.5-Répartition de l'onychomycose selon les pathologies associées.....	48
IV.2.6-Répartition des cas d'onychomycoses selon les facteurs favorisants	
.....	49
IV.3- Données mycologiques	50
IV.3.1- Répartition des cas des onychomycoses selon les résultats de l'examen direct... 50	
IV.3.2-Répartition des cas des onychomycoses selon les espèces fongiques	50
IV.4- Données cliniques.....	51
IV.4.1-Répartition des cas d'onychomycose selon la localisation des lésions.....	51
IV.4.2-Répartition des atteintes unguéales selon l' aspect clinique	51
IV.5- Données thérapeutiques.....	51
IV.5.1-Répartition des cas d'onychomycose selon le traitement	51
Conclusion.....	53

Références

Annexes

Liste des figures

Figure 1: Coupe anatomique de l'appareil unguéal	4
Figure 2: onychomycose sous unguéale disto-latérale au niveau des pieds	14
Figure 3: onychomycose sous unguéale disto-latérale au niveau des mains	14
Figure 4: onychomycose sous unguéal proximale	15
Figure 5: Leuconychie superficielle	16
Figure 6 : onychodystrophies totale	16
Figure 7 : Onychomycose candidosique	17
Figure 8: Atteinte endonyxis	17
Figure 9: Mélanonychies	17
Figure 10: Hyperkératose sous-unguéale psoriasique.....	18
Figure 11: Onycholyse psoriasique.....	18
Figure 12 : Lichen plan	18
Figure 13 : Onychogryphose	19
Figure 14 : Hyperkératose sous-unguéale mécanique par microtraumatismes répétés.....	19
Figure 15 : Salle de consultation au service de dermatologie du C.H.U. de T.O	25
Figure 16: Laboratoire de parasitologie-mycologie du C.H.U. de T.O	25
Figure 17: Matériel nécessaire pour le prélèvement unguéal	26
Figure 18: Matériel de l'examen direct	27
Figure 19 : produits utilisés pour la lecture	27
Figure 20: Microscope optique pour la lecture	27
Figure 21 : Milieu Sabouraud Chloramphénicol Sans Actidione SC et Milieu Sabouraud Cloramphénicol Actidione SCA	28
Figure 22 : Matériels d'incubation	28
Figure 23: Prélèvement mycologique unguéal	29
Figure 24: Leuconychie du 1er ongle	30

Figure 25 : Onychomycoses disto-latérales	30
Figure 26: Onychomycoses proximales et endonyx	30
Figure 27: Technique de l'examen direct	31
Figure 28: Différentes étapes de la mise en culture.....	33
Figure 29: Examen macroscopique après cultures mycologiques	34
Figure 30 : Schéma globale du diagnostic des onychomycoses	36
Figure 31 : Différentes étapes du test de blastèse	37
Figure 32 : Taux d'infestation globale de l'onychomycose.....	38
Figure 33 : Répartition des patients selon les tranches d'âge	39
Figure 34: Répartition des cas d'onychomycoses selon le lieu de résidence. ...	40
Figure 35 : Répartition des cas d'onychomycoses selon la profession.....	40
Figure 36 : Répartition des cas des onychomycoses selon les résultats de l'examen direct	42
Figure 37 : Fréquences des patients atteints d'onychomycoses selon la localisation des lésion.....	43
Figure 38 : Répartition des atteintes unguéales selon leur aspect clinique.....	44
Figure 39 : Distribution des cas selon les facteurs favorisant des atteintes unguéales	45
Figure 40 : Les différents types de traitements prescrits	46

Liste des tableaux

Tableau I : Différences entre les ongles des mains et des pieds sains et atteints selon divers aspects	5
Tableau II : Principaux dermatophytes potentiellement pathogènes pour l'homme	7
Tableau III : principales espèces de levures pathogènes	8
Tableau IV : Aspect microscopique de l'examen direct	32
Tableau V : Aspect microscopique après la culture	35
Tableau VI : Répartition des cas d'onychomycoses selon sexe	38
Tableau VII : Répartition de l'onychomycose selon les pathologies associées ..	41
Tableau VIII : Répartition des cas selon les espèces fongiques	44

Glossaire

Anatomie : est la science qui décrit la forme et la structure des organismes vivants et les rapports des organes et tissus qui les constituent. On peut notamment distinguer l'anatomie animale et l'anatomie végétale.

Avulsion : arrachement.

Champignons : terme générique employé pour désigner un groupe de protistes eucaryotes appartenant au règne des Fungi. Ils sont caractérisés par l'absence de chlorophylle et par la présence d'une paroi cellulaire rigide composée de chitine, de mannane, de glucanes et quelquefois de cellulose. Les champignons croissent sous formes de filaments (dermatophytes, moisissures) ou de blastospores avec formation ou non de pseudo-filaments (levures).

Cuticule : expansion de la couche cornée du bord distale du repli sus-unguéal sur la plaque de l'ongle.

Dermatophyte : champignons parasites.

Diabète : est une maladie chronique qui survient lorsque le pancréas ne produit pas assez d'insuline ou lorsque l'organisme n'est pas capable d'utiliser efficacement l'insuline qu'il produit.

Digitale : du doigt.

Distale : proche de bord libre de l'ongle.

Dystrophie unguéale : anomalie de développement de l'ongle.

Fongicide : se dit d'un produit capable de tuer les champignons (in vitro).

Fongistatique : se dit d'un produit capable d'inhiber la croissance des champignons (in vitro).

Hyperkératosique : un ongle Hyperkératosique est un ongle épaissi.

Hyponychium : extension sous-unguéale de l'épiderme proximal de l'extrémité du doigt, située en avant du lit de l'ongle.

Immunosuppresseurs : sont des traitements qui limitent l'action du système immunitaire. On les utilise lorsque le système immunitaire ne fonctionne pas correctement (maladie auto-immunes) ou que l'on souhaite le mettre au repos (chez les personnes transplantées, pour prévenir le rejet de la greffe).

Kératine : est une protéine naturelle fibreuse synthétisée et utilisée par de nombreux être vivants comme élément de structure principalement des phanères (cheveux, poils, ongles cornes, plume, laine etc.). Elle est insoluble dans l'eau, et assure à la peau sa propriété d'imperméabilité et de protection extérieure.

Leuconychie : zone de la tablette unguéale prenant une coloration blanche. Une leuconychie peut être superficielle par atteinte de la tablette unguéale ou profonde située au niveau du lit de l'ongle et visible à travers la tablette unguéale.

Lit de l'ongle : zone rosée située en avant de la matrice et en arrière de l'hyponychium. Elle est protégée par la tablette.

Lunule : portion antérieure de la matrice vue par transparence dans le quart postérieure de l'ongle visible, et de couleur « verre pilé ».

Matrice de l'ongle : zone génératrice de l'ongle.

Mélanonychie : coloration brun-noire de la tablette unguéale (liée à la présence de pigment mélanique).

Milieu de sabouraud : c'est un milieu d'isolement des Fungi. Il contient du glucose (2 à 4%) de peptone (mélange acide aminés et molécules) et de l'agar ; il convient pratiquement à toutes les cultures de champignons responsables de mycose.

Moisissure : vaste groupe de champignons saprophytes existant sous forme de colonies filamenteuses multicellulaires. Ce ne sont pas des dermatophytes. Certaines moisissures sont des opportunistes pouvant devenir pathogènes grâce à des facteurs favorisants.

Mycose : est une maladie provoquée par le développement de minuscules champignons dans une partie de l'organisme, elle peut toucher de nombreuses zones du corps, en particulier les voies digestives, génitales, les ongles et plus généralement la peau.

Ongle : désigne l'ensemble de l'appareil unguéal ; abus de langage pour désigner la lame unguéale.

Onychauxis (ou pachyonychie) : épaissement régulier et limité à la tablette (selon les auteurs).

Onycholyse : détachement de la tablette unguéale du lit de l'ongle à partir de la région disto-latérale.

Paronychie : autre terme pour périonyxis.

Périonyxis : inflammation des tissus entourant l'ongle (sus-unguéal et latéraux).

Phanères : toute formation épidermique : ongles, plumes, poiles. Caractérisée par une kératinisation intense.

Prélèvement mycologique : destiné à mettre en évidence le champignon (examen direct au microscope et en culture). Le résultat définitif est habituellement rendu au bout de 3 semaines.

Proximal : avec atteinte de la région matricielle, située à la base de l'ongle.

Psoriasis : c'est une maladie inflammatoire de la peau. Il se caractérise généralement par l'apparition d'épaisses plaques de la peau qui desquament (qui se détachent sous formes « d'écailles » blanches). Les plaques apparaissent à différents endroits du corps, le plus souvent les coudes, les genoux et le cuir chevelu. Elles laissent des zones de peau rouge. Elle n'est pas contagieuse et peut être bien maîtrisée par les traitements.

Récidive : réapparition d'une affection (surtout infectieuse) plus ou moins longtemps après sa guérison.

Repli sus-unguéal : repli postérieur proximal ou dorsal.

Spore : désigne un élément unicellulaire issu de la reproduction sexuée ou asexuée des champignons et destiné à assurer la survie du champignon et sa propagation.

Tablette unguéale : communément appelée ongle, lame unguéale.

Traumatisme : correspond à toute blessure physique qu'une personne subit, que ce soit voulu ou non, et qui résulte d'un choc, d'un coup ou d'une pression...

Voix générale : mode d'administration des médicaments. Par opposition à la voie locale.

Voix locale : mode d'administration des médicaments, directement sur la lésion. Par opposition à la voie générale.

Introduction générale

INTRODUCTION

L'onychomycose est une infection fongique courante qui touche les ongles des mains et des pieds, posant des défis à la fois pour les patients et les professionnels de la santé.

Ces infections sont causées par des champignons les plus fréquents appartenant au groupe des dermatophytes (80%), des levures et des moisissures qui envahissent l'ongle et les tissus environnants (Kaur et *al.*, 2007).

Les raisons de la consultation vont du caractère inesthétique, au gêne, voire à la douleur locale et éventuellement à la récurrence. Des études ont montré que cette pathologie pouvait avoir un retentissement sur la qualité de vie : gêne, problèmes fonctionnels au travail réduction des activités sociales, crainte de la contagion aux proches (Anonyme, 2007).

Les données épidémiologiques révèlent une prévalence élevée, notamment chez les personnes âgées, celles ayant des antécédents de diabète ou des troubles circulatoires, ainsi que les individus exposés à des environnements humides ou à des traumatismes répétés des ongles (Nikitha et *al.*, 2022).

La classification clinique des onychomycoses dépend du lieu de pénétration de l'agent infectieux et du stade évolutif (El Morjani, 2021).

L'onychomycose est une pathologie dont le diagnostic est difficile, la prise en charge est délicate et le traitement est coûteux.

En Algérie, peu d'études ont été réalisées sur les onychomycoses. On cite notamment ceux de Chaida et Bettahar (2018) à Tlemcen, Boulakbachi et *al.* (2018) à Constantine et de Doukkari et Rekhom (2018) respectivement à Tlemcen et Constantine.

A Tizi-Ouzou, bien que quelques travaux soient réalisés sur les onychomycoses par Aguenache et Barkani (2019), Challal et Dabouz (2021), Teggour et *al.* (2024), les données locales restent rares. Dans cette optique, nous avons entrepris une étude prospective des onychomycoses visant à caractériser le profil épidémiologique, les manifestations cliniques et thérapeutiques ainsi que l'identification des souches fongiques au sein de la population consultant dans deux structures sanitaires majeures de la wilaya de Tizi-Ouzou.

INTRODUCTION

Notre travail s'articule autour de quatre chapitres .Le premier chapitre consiste en une revue bibliographique sur les onychomycoses. Un second chapitre est dédié à la méthodologie de travail .Il s'agit de diagnostiquer les cas De mycoses unguéales au niveau de l'unité de dermatologie de la clinique des 2000 logements Mohamed Boudiaf, ainsi qu'au service parasitologie-mycologie du C.H.U. de Tizi-Ouzou. Les résultats obtenus seront présentés sous forme de tableaux et graphiques dans le troisième chapitre .Un quatrième chapitre est consacré à la discussion des résultats. Enfin le travail se termine par une conclusion.

Chapitre I

Rappels bibliographiques sur
l'onychomycose

I-1- Rappel sur l'appareil unguéal

L'appareil unguéal est l'ensemble des structures anatomiques qui composent un ongle, il joue un rôle important dans la protection des doigts et des orteils, ainsi que dans la préhension fine des objets (Lounas com. Pers).

I-1-1- Fonction de l'appareil unguéal

L'ongle joue plusieurs rôles importants (James W et *al*, 2019),

- **Protection** : Il protège les extrémités des doigts ou des orteils contre les blessures et les infections.
- **Préhension fine** : Il améliore la prise d'objets petits et la manipulation d'outils.
- **Sensibilité** : Les ongles amplifient la sensibilité des bouts des doigts et des orteils.
- **Esthétique** : Même si l'ongle est principalement un attribut fonctionnel, il joue également un rôle esthétique dans plusieurs cultures (Peyrefitte G, 2017).

I-1-2-Définition de l'ongle

C'est une lame cornée, flexible, lisse, brillante, semi-transparente et rosée. Cette lame est rectangulaire et convexe. Son épaisseur est entre 0,5 et 0,75 mm au niveau des doigts et de 1 mm au niveau des orteils. L'ongle fait partie des phanères.

L'ongle est constitué de kératine riche en soufre, cystine et en arginine. Il est constitué également d'eau, de fer, de calcium, de lipides et du phosphore (Cindy, 2023).

I-1-3- Anatomie de l'ongle (fig.1)

- 1. Plaque unguéale** : Partie visible et dure de l'ongle, constituée de kératine. Elle protège les extrémités des doigts et des orteils (Pothier, 2011).
- 2. Lit de l'ongle** : Situé sous la plaque unguéale, il est riche en vaisseaux sanguins, ce qui donne la couleur rosée. Il permet l'adhésion de la plaque à l'ongle (Zaias, 2012).
- 3. Matrice unguéale** : Localisée sous la cuticule, c'est là que les cellules de kératine sont produites, assurant la croissance de l'ongle. Une atteinte de cette zone peut causer des déformations permanentes (Baran et Dawber, 2001).

4. Lunule : Petite zone blanchâtre en demi-lune à la base de l'ongle. Elle correspond à la partie visible de la matrice (Pothier, 2011).

5. Cuticule (éponychium) : Fine couche de peau qui protège la base de l'ongle et empêche l'entrée des micro-organismes (Zaias, 2012).

6. Périonychium : Tissu entourant les bords de l'ongle, servant de protection contre les agressions extérieures (Baran et Dawber, 2001).

7. Hyponychium : Localisé sous le bord libre de l'ongle, il agit comme une barrière contre les infections (Zaias, 2012).

8. Bord libre : Partie distale de l'ongle qui dépasse du doigt ou de l'orteil. Elle est souvent coupée ou limée (Pothier, 2011).

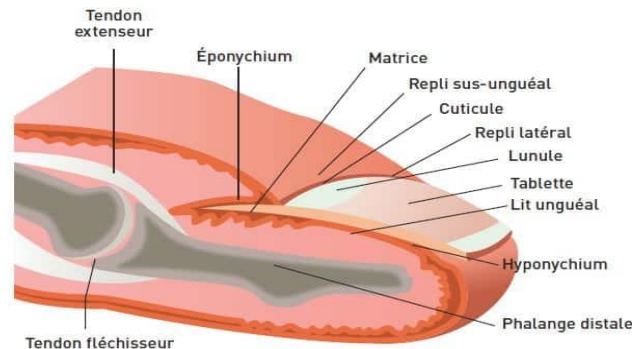


Figure 1 : Coupe anatomique de l'appareil unguéal (Dembele, 2022).

I-1-4-Physiologie de l'ongle

La physiologie de l'ongle décrit les processus biologiques et fonctionnels liés à la formation, la croissance et l'entretien des ongles. Les principaux aspects sont :

I-1-4-1- Formation et croissance

-Matrice unguéale : La croissance de l'ongle commence dans la matrice, située sous la cuticule. Les cellules basales prolifèrent et se kératinisent (remplissage par kératine). Cette kératinisation permet de produire la plaque unguéale (Kerr, 2015).

- Vitesse de croissance : La vitesse est influencée par des facteurs comme l'âge, la santé générale, les saisons (plus rapide en été), et les traumatismes locaux. Les ongles des doigts poussent environ 3 mm/mois quant aux ongles des orteils, ils poussent moins vite environ 1 mm/mois (Murdan, 2012).

I-1-4- 2- Composition chimique

Les ongles sont constitués principalement de kératine dure (protéine fibreuse), qui leur confère force et flexibilité. Il existe d'autres composants : lipides, eau, et minéraux (Zaias, 2012).

I-1-5-Différence anatomique d'un ongle sain et d'un ongle atteint (Tableau I)

Tableau I : Différences entre les ongles des mains et des pieds sains et atteints selon divers aspects.

Caractéristiques	Ongles des mains sains	Ongles des mains atteints	Ongles des pieds sains	Ongles de pieds atteints
Couleur	Rose pâle à transparent	Jaunissement, blanc opaque, ou décoloration	Rose pâle à transparent	Jaunâtre, blanchâtre, grisâtre, brun, vert et noir.
Forme	Légèrement incurvée, régulière	Forme irrégulière, ongles cassants, ou déformés	Légèrement incurvée, régulière	Déformés, ongles incarnés ou coupés
Surface	Lisse, sans irrégularités	Rugueuse, striée, présence de taches ou de fissures	Lisse, sans irrégularités	Rugueuse, striée, présence de fissures
Épaisseur	Fine et souple	Épais, durcis, ou mince et fragile	Fine et souple	Épais, durcis, ou mince et fragile
Aspect général	Brillant, uniforme	Dull, terni, présence de taches (blanches, noires)	Brillant, uniforme	Épais, ternes, avec parfois des décolorations
Croissance	Croissance régulière, stable	Croissance ralentie, parfois absente	Croissance régulière, stable	Croissance irrégulière, parfois lente

Présence de tâches	Aucune ou très légère	Taches blanches, jaunes ou noires (infection)	Aucune ou très légère	Taches de moisissures, infection ou blessures
---------------------------	-----------------------	---	-----------------------	---

I-2-Définition des onychomycoses

Une onychomycose est une mycose des ongles des mains ou des pieds Elle est provoquée par des champignons microscopiques qui se développent sur l'ongle et le détruisent en partie ou en totalité. L'onychomycose est devenue l'un des principaux motifs de consultation mycologique en dermatologie (Kaur et *al.*, 2007).

Ces infections fongiques de l'ongle sont provoquées par des dermatophytes, des levures ou des moisissures (Kaur et *al.*, 2007).

Rare chez les enfants, cette pathologie est rencontrée surtout chez les adultes et touche de préférence les patients dont le statut immunitaire est déficient (Jean-Nicolas, 2011).

I-3- Agents pathogènes responsables

Regroupent une diversité de champignons capables d'infecter les ongles et de dégrader la kératine, leur composant principal. Ce sont des organismes eucaryotes : unicellulaires ou pluricellulaires (pothier, 2011).

Ce sont généralement des dermatophytes comme *Trichophyton rubrum*, les levures et les moisissures qui sont très rarement mises en cause (pothier ,2011).

I-3-1-Dermatophytes

Les dermatophytes appartiennent au phylum des Deutéromycètes (selon la reproduction asexuée) (Arrache, 2019).

Ce sont des champignons filamenteux spécialisés qui dégradent les tissus kératinisés. Ils sont la cause de la plupart des mycoses de la peau, du cuir chevelu, des cheveux et des ongles (Monod et *al.*, 2014).

I-3-1-1-Espèces

Ils sont classés en trois catégories d'espèces qu'on résume dans le tableau II suivant :

Tableau II : Principaux dermatophytes potentiellement pathogènes pour l'homme (Chabasse et *al.*, 2007).

Espèces anthropophiles : parasites obligatoires humains	
<i>Microsporum</i>	<i>M. Audouinii</i> <i>M. ferruginem</i>
<i>Trichophyton</i>	<i>T. tonsurans</i> <i>T. violaceum</i> <i>T. soudanense</i> <i>T. rubrum</i>
<i>Epidermophyton</i>	<i>E. floccosum</i>
Espèces zoophiles : parasites de l'homme, la source de contamination est l'animal	
<i>Microsporum</i>	<i>M. canis</i> (chien, chat, etc) <i>M. persicolor</i> (rongeur sauvage) <i>M. paraecox</i> (cheval) <i>M. equinum</i> (cheval)
<i>Trichophyton</i>	<i>T. mentagrophytes</i> (lapin, hamster, cheval, etc) <i>T. erinacei</i> (herisson) <i>T. gallinae</i> (volailles) <i>T. verrucosum</i> (bovines, ovines)
Espèces telluriques : rares en pathologies humaines mais peuvent provoquer des infections chez l'animal	
<i>Microsporum</i>	<i>M. gypseum</i> <i>M. fulvum</i>

<i>Trichophyton</i>	<i>T.mentagrophytes (également zoophiles)</i> <i>T.terrestre</i> <i>T.ajelloi</i>
---------------------	---

I-3-1-2-Mode de contamination :

La contamination par un dermatophyte survient généralement suite à un contact direct avec la peau infectée d'une personne contaminée ou par l'intermédiaire d'un animal domestique. Parfois, le patient se contamine par un contact avec un sol, une eau ou un objet contaminé. Les champignons prolifèrent volontiers dans les milieux humides et chauds comme les piscines ou les vestiaires (Charline, 2023).

I-3-2-Levures

Les levures sont des champignons microscopiques, généralement unicellulaires (Belen, 2024). Ce sont des organismes hétérotrophes : ils ne peuvent se développer qu'en présence de matière organique préformée (Bouchara et *al.*, 2010). Ils se multiplient par bourgeonnement (Delorme et Antre, 1997).

Les levures du genre *Candida* sont responsables de 20 % environ des onychomycoses. Elles sont souvent présentes au niveau des mains (Ripert, 2013). Ces onychomycoses atteignent principalement les femmes du fait de leur exposition plus fréquente aux facteurs de risque (Develoux et Bretagne, 2005).

I-3-2-1-Espèces :

Les trois catégories d'espèces sont mentionnées dans le tableau III suivant :

Tableau III : principales espèces de levures pathogènes (Chabasse, 2003).

Genre	Espèces
<i>Candida</i>	<i>C.albicans</i> <i>C.parapsilosis</i>

	<i>C.glabrata</i>
	<i>C.guilliermondi</i>
	<i>C.kefyr</i>
	<i>C.brumpti</i>
<i>Cryptococcus</i>	<i>Cryptococcus neoformans</i>
<i>Rhodotorula</i>	<i>Rhodotorula rubra</i>

I-3-2-2-Mode de contamination

L'onychomycose candidosique peut être transmise par auto-contamination à partir d'un foyer extra unguéal (prurit), par contact avec des substances agressives (détergents, médicaments, etc...) (Baran et Piérard, 2004). Le nouveau-né et le nourrisson se contaminent le plus souvent au contact de la mère (Belkaid, 1999).

I-3-3-Moisissures

Les moisissures sont des champignons microscopiques filamenteux appartenant principalement aux divisions des Ascomycètes et des Zygomycètes. Elles se développent sous forme de mycélium et produisent des spores capables de se disséminer dans l'environnement. Elles jouent un rôle essentiel dans la décomposition de la matière organique, mais certaines espèces sont pathogènes pour l'homme, les animaux et les plantes (**Rippon, 1988**).

I- 3-3-1-Espèces

- *Aspergillus spp* : responsable de l'aspergillose, une infection pulmonaire qui touche principalement les immunodéprimés (Guého et *al.*, 1998).
- *Candida spp* : bien que ce soit une levure, certaines espèces produisent des formes filamenteuses et peuvent être responsables de candidoses systémiques ou cutanées (Drouhet, 2006).
- *Fusarium spp* : impliqué dans des infections opportunistes telles que la kératomycose et la fusariose disséminée (Rippon, 1988).

I-3-3-2-Mode de contamination

- **Contact cutané** : transmission directe des dermatophytes par contact avec des surfaces contaminées ou des animaux infectés (Guého et *al.*, 1998).
- **Blessures cutanées** : l'inoculation traumatique de champignons opportunistes comme *Fusarium* ou *Mucor* peut provoquer des infections sévères, notamment chez les patients immunodéprimés (Drouhet, 2006).

I-4-Epidémiologie des onychomycoses

L'onychomycose constitue la principale cause de modifications unguéales et représente environ la moitié des maladies touchant l'ongle : les onychopathies (Baran, 2004).

Une étude publiée par Kazan et *al.* (2021), a estimé que la prévalence mondiale des onychomycoses était de 5 à 10% de la population générale. La prévalence de l'onychomycose dépend de l'âge, elle est rare chez les enfants, et entre 15 et 20% chez les personnes ayant plus de 40 ans et dépasse 30% chez les personnes âgées plus de 70ans, à cause de la croissance réduite des ongles, la mauvaise circulation sanguine et l'immunosuppression physiologique liée à l'ongle (Scrivener, 2011).

En Europe occidentale et Amérique du nord, l'onychomycose touche principalement les pieds surtout chez les hommes et en Europe sud la prévalence est plus élevée dans les ongles des femmes (Chabasse, 2003). En France, elles touchent 6 à 9% de la population. En Algérie, elles constituent 27% de l'ensemble des mycoses superficielles (Halim et *al.*, 2013).

Les dermatophytes sont les organismes les plus couramment cultivés environ de 75% à 91% des ongles présente une atteinte fongique, *T. rubrum* et *T. mentagrophyte* (Vender et *al.*, 2006). L'onychomycose à *Candida albicans* représente 2% d'onychomycose survenant au ongle et les moisissures non dermatophytes se développent au niveau des pieds, elle représente environ 8% (Bodman et Krishnamurthy, 2022).

I-4-1-Facteurs favorisant les onychomycoses

I-4-1-1-Facteurs Intrinsèques (facteurs internes)

Les facteurs intrinsèques sont liés à des caractéristiques personnelles ou biologiques, souvent indépendants de l'environnement extérieur. Ils peuvent être liés à des prédispositions génétiques ou à des conditions de santé internes :

-Age : L'onychomycose est une maladie touchant les adultes, elle est rare chez les enfants en raison de la rapidité de la pousse de l'ongle. La prévalence est plus élevée chez les populations âgées à cause de la pousse plus lente de l'ongle (Rolland, 2006).

Plusieurs raisons expliquent l'augmentation de la prévalence avec l'âge : la mauvaise circulation périphérique, le diabète, l'exposition chronique à des champignons pathogènes, l'incapacité pour couper les ongles des orteils, l'immunodépression...etc (Tosti et al., 2005).

-Sexe : L'onychomycose touche les hommes mais la prévalence est plus élevée chez les Femmes où les mains sont plus souvent atteintes (Rolland, 2006).

-Causes héréditaires : Certaines personnes peuvent avoir une susceptibilité génétique aux infections fongiques. Par exemple, des antécédents familiaux d'onychomycose peuvent augmenter le risque. Certaines pathologies portant sur les maladies héréditaires favorisent l'onychomycose telle que : le syndrome de Down, l'ichtyose de Rheydt et la kératodermie héréditaire plano-plantaires (Rolland, 2006).

-Diabète :

Les personnes atteintes de diabète ont presque trois fois plus de risque de développer une onychomycose que les non-diabétiques, et plus de 50% des personnes atteintes de diabète reçoivent un diagnostic d'onychomycose. La forte prévalence des onychopathies chez les patients diabétiques s'explique par l'incidence élevée de la neuropathie périphérique, des troubles de la circulation périphérique et l'évolution complexe des onychopathies.

Les facteurs contribuant à un mauvais pronostic chez les diabétiques sont : les microtraumatismes répétés des ongles, l'immunité, la durée prolongée de la maladie, le sexe masculin, les antécédents familiaux, le diabète de type 1, les taux d'HbA1c et l'âge avancé. Les principales espèces fongiques associées à l'onychomycose chez les patients diabétiques sont *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* et *Trichophyton tonsurans* (Ghannoum et al., 2018).

-Hyperhidrose : L'hyperhidrose peut induire l'apparition d'une onychomycose car elle favorise la macération des pieds, aidant ainsi l'invasion et la croissance des champignons (Dref., 2014).

-Problèmes circulatoires et tabagisme : Des troubles comme une mauvaise circulation sanguine, fréquents chez les personnes âgées ou celles ayant des problèmes vasculaires (par exemple, les varices ou l'artérite), peuvent rendre les ongles plus vulnérables à l'infection. Aussi, le fait de fumer plus d'un paquet par jour favorise et augmente ce risque (Gupta et al., 2000).

-Maladies immunosuppressives : Un système immunitaire plus faible rend l'organisme plus vulnérable aux infections, y compris celles des ongles. C'est le cas du VIH, les traitements immunosuppresseurs utilisés pour des affections comme la polyarthrite rhumatoïde ou après une greffe d'organe. (Dref,2014).

- Atteintes mycosiques superficielles : Il s'agit des champignons qui affectent la peau, notamment entre les orteils, surtout dans des environnements humides et chauds (pied souvent mouillés, mauvaise hygiène, ou contact avec des surfaces publiques.) (Grillot, .1996 ; Baran et Pierard, 2004).

-Malposition des orteils : Des déformations comme les orteils en griffe ou l'hallux valgus peuvent entraîner des pressions ou des frottements sur les orteils, créant des zones vulnérables où les champignons peuvent s'installer. De plus, ces malpositions peuvent nuire à la circulation sanguine, ce qui affaiblit les défenses naturelles contre les infections (Anofel, 2022).

-Vasculopathie périphérique : Dans la vasculopathie périphérique, une mauvaise irrigation du membre inférieur affectant la croissance de l'ongle, l'oxygénation et les échanges métaboliques de nutriments et d'autres substances, faciliterait l'apparition des onychomycoses (Gupta et al., 2000).

-Facteurs hormonaux et métaboliques : Certaines conditions comme des déséquilibres hormonaux, la grossesse, ou des troubles thyroïdiens peuvent altérer la santé des ongles et favoriser les infections fongiques.

I-4-1-2-Facteurs Extrinsèques (Facteurs environnementaux et / ou comportementaux)

Les facteurs extrinsèques concernent l'environnement extérieur et les comportements ou habitudes qui peuvent exposer une personne aux champignons responsables des

onychomycoses. Ces facteurs sont souvent liés à l'hygiène, au mode de vie et aux conditions environnementales (Baran, 2004) :

- **Humidité et chaleur** : comme mentionné précédemment, l'humidité excessive crée un environnement idéal pour la prolifération des champignons. Cela inclut :
 - ✓ Marcher pieds nus dans des lieux publics comme les piscines, douches publiques ou vestiaires.
 - ✓ Porter des chaussures fermées ou mal aérées : Les chaussures qui maintiennent les pieds dans un environnement chaud et humide sont idéales pour favoriser la croissance des champignons.
 - ✓ Port des chaussettes non respirantes ou en matériaux synthétiques qui piègent l'humidité.
- **Mauvaise hygiène** : l'absence de soins appropriés pour les pieds et les mains, notamment le fait de ne pas sécher correctement les pieds après les bains ou les douches, peut également créer un terrain favorable pour les champignons.
- **Traumatismes des ongles** : les ongles endommagés (par exemple, par des coups ou des coupures) sont plus susceptibles de développer des infections fongiques. Si l'ongle est fissuré ou si la cuticule est blessée, cela permet aux champignons de pénétrer plus facilement sous l'ongle et se développer.
- **Exposition à des surfaces contaminées** : l'utilisation d'objets partagés comme les serviettes, les chaussons ou les outils de pédicure peut augmenter le risque d'infection. Les champignons présents sur des surfaces contaminées, comme dans des salons de beauté ou des espaces non correctement désinfectés, peuvent se transmettre facilement.
- **Facteurs professionnels** : certaines professions exposent les travailleurs à des risques accrus de développer des onychomycoses, notamment ceux qui travaillent dans des environnements humides ou ceux qui manipulent de l'eau de façon régulière (par exemple, les pisciniers, les plongeurs, les coiffeurs, militaires, plongeurs, jardiniers etc.).
- **Certains sports** : sports de combat ou pratiqués pieds nus, marathoniens ...
- La fréquentation de douches collectives, saunas, hammams, mosquée ...
- **Rites religieux** : dans la pratique musulmane, l'ablution quotidienne et le contact avec les tapis de mosquées peuvent favoriser l'apparition d'une mycose des ongles.
- Une utilisation excessive des détergents

I-5-Physiopathologie des onychomycoses

Les aspects cliniques dépendent du lieu de pénétration de l'agent infectieux et du stade évolutif. Le but de la classification révisée est de fournir un cadre pour faciliter la sélection du traitement, estimer le pronostic et évaluer les nouvelles méthodes de diagnostic (Jean-Nicolas, 2011). Ils comprennent plusieurs types :

***Onychomycose sous-unguéale disto-latérale :** est la plus fréquente ; elle est provoquée dans la majorité des cas par un dermatophyte. Le champignon pénètre par l'hyponychium, souvent au niveau du sillon latéral. Il pénètre le lit de l'ongle entraînant une hyperkératose sous-unguéale située au bord libre de la tablette unguéale, associée de manière inconstante, à une strie de coloration blanche ou jaune de la tablette près du rebord latéral. Il s'y associe souvent un épaissement de la tablette ou un décollement de l'ongle de son lit (une onycholyse), provoqué par l'accumulation de kératine, sous la tablette (fig2) et (fig.3).

Les ongles des pieds sont le plus souvent le siège de ce type d'atteinte. Lorsque les ongles des mains sont atteints, ils le sont, souvent d'un seul côté, avec atteinte concomitante et bilatérale des orteils, formant ainsi, le tableau clinique caractéristique : « une main, deux pieds » (Akammar, 2013).

L'atteinte s'étend progressivement à la zone matricielle proximale. L'atteinte de l'appareil unguéal peut être partielle ou totale, tant au niveau des orteils qu'aux doigts.



Figure 2 : onychomycose sous unguéale disto-latérale
Au niveau des pieds (Akammar, 2013).



Figure 3 : onychomycose sous unguéale disto-latérale
Au niveau des mains (Akammar, 2013).

***Onychomycose sous-unguéale proximale :** est rare et se voit surtout aux ongles des pieds, exceptionnellement aux mains, le plus souvent provoquée par un dermatophyte.

Elle se présente habituellement comme une leuconychie qui apparaît à la lunule. Le mode d'installation du dermatophyte dans l'appareil unguéal n'est pas très clair ; la tablette y devient blanche ou jaune. La zone atteinte s'étend progressivement au fur et à mesure que l'ongle pousse. Elle survient plus volontiers sur un terrain immunodéprimé de manière subaiguë, à la fois polydactylique et simultanée (fig.4).

Il existe deux variantes : la forme bipolaire (superficielle et profonde) plus fréquente, et la forme avec pénétration profonde du champignon.

Cet aspect est celui que l'on voit occasionnellement chez les sidéens atteints d'onychomycose (Benjelloune, 2014).



Figure 4 : onychomycose sous unguéal proximale (Akammar, 2013).

***Leuconychomycose superficielle :** peut être due à un dermatophyte, parfois à une moisissure. Le champignon pénètre la tablette unguéale de dehors en dedans ; 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.

Elle se manifeste sous forme de petites plaques superficielles blanches, d'aspect poudreux, qui peut être facilement détachées à la curette (Foulet et Ait- Ammar, 2022).

Elles peuvent ensuite confluer pour donner un aspect de leuconychie de l'ensemble de la tablette (fig.5). Elle est surtout le fait d'une infestation par *T. mentagrophytes*, plus rarement par *T. rubrum*. C'est une variété relativement rare et affecte principalement les orteils (Vogeleer et Lachapelle, 2005).



Figure 05 : Leuconychie superficielle (Iorizze et *al.*, 2022).

***Onychomycodystrophie totale :** Cette forme est le plus souvent secondaire et constitue le stade ultime des variétés précédentes, non traitées. Elle traduit l'envahissement lentement progressif et la destruction de toute la tablette unguéale par le champignon. Une paronychie peut être observée en particulier dans certaines infections (moisissures) (fig.6). Ces onychodystrophies totales primitives sont le plus souvent candidosiques (Jean-Nicolas, 2011). L'ongle devient ainsi progressivement, épaissi et déformé avec, parfois, un empatement des tissus péri unguéaux.



Figure 6 : onychodystrophies totale (Akammar, 2013).

***Onychomycose candidosique :** débute habituellement par une paronychie d'évolution subaiguë ou chronique avec dystrophie secondaire de la tablette unguéale qui devient striée et bosselée transversalement avec une coloration marron verdâtre des zones proximales et latérales (fig.7). Plus rarement, elle se présente comme une onycholyse distolatérale, souvent douloureuse lors de son installation. Les candidoses unguéales touchent plus fréquemment les femmes et les ongles des mains sont leur siège de prédilection et notamment le majeur. Elle peut être primaire (due presque toujours à *C. albicans*) ou secondaire (due à diverses espèces de *Candida*), surinfection d'une onychopathie d'autre étiologie.



Figure 7 : Onychomycose candidosique (Benjeloune, 2014).

***Atteinte endonyxis :**

Ils forment des taches blanches laiteux avec ou sans épaissement véritable du lit unguéal, sans onycholyse à cause de la pénétration des champignons dans la tablette ventrale ou entière (fig 8). Les dermatophytes atteignent la tablette par la pulpe (Baran et Hay ,2014).



Figure 8 : Atteinte endonyxis (www.researchgate.net).

*** Mélanonychies :**

Se définit par une variante pigmentée des leuconychies, connue par la présence des taches pigmentées sur les ongles (fig.9). *T. rubrum* est le dermatophyte responsable de la sécrétion d'un pigment (Foulet et Ait-Ammar, 2022).



Figure 9 : Mélanonychies (www.healthline.com).

I-5-1- Diagnostics différentiels de l'onychomycose

Sur le plan clinique, Il est fréquent de ne pouvoir faire la différence, entre une onychomycose et une autre maladie cutanée entraînant des modifications unguéales telles que :

* **Psoriasis unguéal** : c'est une maladie inflammatoire qui touche principalement la peau. L'atteinte de l'ongle touche cependant entre 10 et 15% des malades. Il peut également être limité aux ongles, sans lésions cutanées associées (Kaparos et *al.*, 2018) dont certains signes cliniques tels qu'une hyperkératose sous unguéale (fig.10), une décoloration de l'ongle (tâches saumon), une onycholyse (fig.11) et une paronychiée, sont très similaires aux onychomycoses (Mehenaoui et Benariba, 2019).



Figure 10 : Hyperkératose sous-unguéale Psoriasique (Baran, 2011)



Figure 11 : Onycholyse psoriasique (Baran, 2011).

***Lichen plan unguéal** : C'est une onychodystrophie inflammatoire destructrice. Elle se manifeste par l'apparition d'une striation des ongles qui se dédoublent et deviennent fragiles puis un amincissement de la tablette de l'ongle touchant préférentiellement les gros orteils (fig.12). Cette dermatose chronique peut évoluer vers une hyperkératose sous-unguéale, une onycholyse ou vers des lésions destructrices et irréversibles (l'ongle est détruit et remplacé par de la peau) qui permettant de différencier un lichen plan d'une onychomycose (Levy et Cleach, 2005).



Figure 12 : Lichen plan (Baran, 2011).

***Onychogryphose** : est une déformation sévère des ongles, qui est caractérisée par des ongles épaissis, jaunes, friables et parfois une incurvation de l'ongle est accompagnée (fig.13). Elle n'est pas contagieuse. Elle est surtout rencontrée chez les sujets âgés ayant une insuffisance veineuse (Nathet, 2011).



Figure 13 : Onychogryphose (Foulet, 2006).

***Lésions de l'ongle d'origine traumatique** : Les microtraumatismes répétés des ongles contre une chaussure inadaptée ou lors d'activités sportives, ou les microtraumatismes des ongles des mains dus aux manucures abusives peuvent provoquer des déformations ou des anomalies de la coloration de la tablette unguéale (Granulation de kératine) (Fellah, 2016). Ces traumatismes sont souvent favorisés par des déformations de pied ou des orteils (fig.14).



Figure 14 : Hyperkératose sous-unguéale mécanique par
Microtraumatismes répétés (Goettmann, 2014).

I-5-2-complications des onychomycoses

Les onychomycoses, peuvent entraîner plusieurs complications si elles ne sont pas traitées correctement ou rapidement.

Tout d'abord, l'infection peut se propager à d'autres ongles ou à la peau autour de l'ongle, et dans les cas graves, elle peut s'étendre aux pieds et aux mains. Cela peut provoquer des douleurs notamment lorsque l'ongle devient épais, déformé ou qu'il y a une accumulation de débris sous l'ongle, rendant certaines activités quotidiennes difficiles (Drake et *al.*, 1998 ; Lubeck ,1998).

De plus, si l'infection persiste sans traitement, l'ongle peut subir des déformations permanentes, modifiant sa couleur, sa texture et sa forme. Les personnes dont le système immunitaire est affaibli, comme celles atteintes du VIH, sous chimiothérapie ou diabétiques, sont particulièrement vulnérables à des infections plus graves qui peuvent se propager à d'autres parties du corps (Halim, 2013).

L'onychomycose peut également entraîner des complications secondaires, telles que des abcès ou une cellulite, si l'infection s'étend à la peau environnante.

Enfin, il existe des préoccupations esthétiques liées à l'aspect défiguré des ongles, en particulier si l'infection affecte les ongles des mains. Il est donc essentiel de traiter l'onychomycose dès les premiers signes afin de prévenir ces complications et de suivre les recommandations d'un professionnel de santé pour un traitement adapté (Elewski et *al.*, 2013).

I-6-Répartition géographique

Les onychomycoses présentent une répartition géographique variable à l'échelle mondiale, avec une prévalence notable dans les régions chaudes et humides. En Algérie plus largement dans le Maghreb, ces affections sont relativement courantes, notamment en raison des conditions climatiques propices à la prolifération des champignons (Djeridane et al 2006).

I-6-1-Dans le Monde

La plupart des dermatophytes sont cosmopolites : *M.canis*, *Trichophyton rubrum*, *M.gypseum*, *T.mentagrophytes*, *E.floccosum*. D'autres espèces restent localisées à certaines régions du globe en Asie et en Afrique comme : *M.ferrugineum*, ou *T.concentricum* en Asie et en Océanie ; *M.ferrugineum* et *T.schoenleinu* sont limités de plus en plus à des zones géographiques étroites, ils sont observés exceptionnellement en France. A l'inverse, il y a des espèces en augmentation du fait des migrations Nord-Sud comme : *M. audouinii*, *T. soudameuse*, *T.violuceum*, ou *T.tonsurans* (Chabasse et *al.*, 2004).

Pour les levures, l'espèce *Candida albicans* est la plus largement répartie dans le monde notamment en Europe, en Afrique et en Asie, surtout dans les pays du Proche-Orient et Du Moyen-Orient.

Les moisissures, bien que cosmopolites, les genres *Fusarium* et *Aspergillus* sont beaucoup plus fréquents en Asie et en Afrique (Soorajee, 2012).

I-6-2-Au Maghreb

L'Algérie, le Maroc et la Tunisie sont caractérisés par les mêmes conditions climatiques chaudes et souvent humides qui favorisent la prolifération de certaines espèces des onychomycoses.

Les dermatophytes sont les principaux agents étiologiques des onychomycoses représentés surtout par *T. rubrum*. Pour les levures *Candida albicans* reste la prédominante (Halim, et al., 2013). Les moisissures sont rares par rapport à d'autres agents pathogènes mais selon Ellabib et al., (2002); Boukachabine & Agoumi, (2005) et Djeridane et al., (2006), *Aspergillus sp*, *Scopulariopsis sp*, *Fusarium sp*, *Penicillium sp*, sont les plus fréquents.

I-6-3-En Algérie

L'Algérie est le plus grand pays d'Afrique par sa superficie. Le Désert du Sahara couvre plus de 80 % de la surface, et la plupart des Algériens vivent dans le Nord, qui présente un climat méditerranéen avec des régions chaudes et sèches et d'autre plus humide le long de la côte (Talbi et al., 2017).

Les onychomycoses en Algérie causées par les dermatophytes en premier lieu ex :

T. rubrum et *T. violaceum*, suivie par les levures comme *C. albicans* et *C. parapsilosis* et pour les moisissures sont diagnostiquées rarement dans le laboratoire de mycologie de l'institut pasteur (Namiche et Mérini, 2021).

selon Bouamama et al., (2011), elles sont vraiment rares et *Fusarium sp* est la seule espèce isolée à Alger.

Les études publiées ont montrées une prévalence des onychomycoses variable d'une wilaya à l'autre : Alger (24.6 %), Constantine, (37.2 %), Tipaza (62.4 %), Blida (66.4 %) (Talbi et al., 2017).

I-7- Traitement

L'onychomycose ne guérit généralement pas spontanément. Chez les patients à risque (diabétiques, immunodéprimés, personnes âgées), la persistance de l'infection peut entraîner des complications plus graves. Dans certains cas (âge avancé, dystrophie unguéale, pathologies sous-jacentes), un traitement est nécessaire pour éviter l'aggravation (Cleveland clinique, 2025).

-Choix du traitement

Le choix du traitement dépend de plusieurs facteurs :

- La nature du champignon responsable.

- La localisation de l'atteinte :
 - **Distale** : proche du bord libre de l'ongle.
 - **Proximale** : atteint la région matricielle, à la base de l'ongle.
- L'état général du patient (présence de maladies hépatiques, rénales, etc.).
- La capacité du patient à suivre correctement le traitement (observance).

Les onychomycoses sont traitées principalement par des antifongiques, soit topiques, soit oraux (Gupta et Simpson, 2012)

I-7-1- Traitements topiques

Utilisés en cas d'atteinte légère à modérée (James et *al.*, 2019).

Exemples :

Amorolfine 5% (Loceryl®)

Ciclopirox 8% (Mycoster®)

Efinaconazole 10%

Tavaborole 5%

I-7-2- Traitements oraux

Les antifongiques oraux sont recommandés pour les onychomycoses sévères, avec atteinte de plusieurs ongles ou matrice unguéale.

Terbinafine (Lamisil®) : 250 mg/jour pendant 6 semaines (ongles des mains) ou 12 semaines (ongles des pieds). Il s'agit d'un inhibiteur de la squalène époxydase, essentiel à la synthèse de l'ergostérol fongique.

Itraconazole (Sporanox®) : 200 mg/jour pendant 3 mois, ou sous forme de cure discontinue (pulse therapy : 200 mg deux fois par jour pendant 7 jours, répété tous les mois pendant 3 mois). Inhibe le cytochrome P450 fongique.

Fluconazole (Diflucan®) : 150-300 mg/semaine pendant 6 à 12 mois (moins efficace que terbinafine et itraconazole) (Baran et *al.*, 2017).

I-7-3- Traitements Physiques et Chirurgicaux

Ablation chirurgicale de l'ongle : Souvent utilisée en association avec un antifongique topique.

Avulsion chimique avec l'urée 40 %: Technique de kératolyse progressive permettant de dissoudre l'ongle atteint sans douleur (Bhatta et *al.*, 2018).

Cette technique n'est pas indiquée chez les patients ayant un déficit immunitaire, un diabète ou une artérite sévère des membres inférieurs. Chez ces derniers, une kératolyse chimique est préférable. Ce traitement chirurgical sera associé à un traitement par des antifongiques locaux et/ou systémiques. L'avulsion chirurgicale partielle est une technique simple à réaliser, elle est indiquée en cas d'échec du traitement médical des onychomycoses (Dref, 2014).

I-7-4-Traitements Naturels et Complémentaires

Huile essentielle de tea tree (*Melaleuca alternifolia*) : Activité antifongique démontrée in vitro contre *T. rubrum* et *Candida* spp.

Vicks VapoRub® (camphre, eucalyptus, menthol) : Effet antifongique modéré, amélioration clinique rapportée dans certaines études (Satchell et *al.*, 2002).

I-8- Prophylaxie

La prévention d'une maladie, notamment infectieuse, est bien sûr fondamentale. Certaines mesures sont logiques, faciles à mettre en œuvre et paraissent d'autant plus justifiées que le traitement curatif est long, non dénué de risque, souvent coûteux, et d'une efficacité inconstante (fréquence élevée d'échec et /ou de récurrences).

D'après Bergoend (1973) et Chabasse et *al.* (1999), il existe de nombreuses mesures de prévention efficaces contre l'onychomycose :

I-8-1-Prévention collective

Elle s'applique aux infections des pieds à dermatophytes.

Elle repose sur le drainage des eaux de douche, la désinfection quotidienne ou biquotidienne des sols avec de l'eau de javel diluée ou désinfectant efficace (piscine). De plus, il est recommandé de, Bergoend (1973), Chabasse et *al.*, (1999) :

- ✓ Laver en machine à 60°C les gants et les chaussettes ;

- ✓ Utiliser une serviette individuelle plutôt qu'un tapis de douche ;
- ✓ Accorder une grande importance à l'hygiène des pieds ;
- ✓ Eviter les chaussures favorisant une transpiration excessive.

I-8-2-Prévention individuelle

Pour prévenir des récurrence, il est conseillé, pendant le traitement et après guérison de l'onychomycose, de (Tosti et *al.*, 2005) :

- ✓ Bien sécher les pieds et les espaces interdigitaux ;
- ✓ Se chausser lors de la marche sur les surfaces à forte densité de dermatophytes (sol des piscines, douches communes, gymnases) ;
- ✓ Décontaminer les chaussures et chaussons (poudres ou lotions antifongique) ;
- ✓ Porter des chaussures neuves après guérison mycologique ;
- ✓ Couper les ongles courts et avoir une bonne hygiène ;
- ✓ Eviter les vêtements favorisant : chaussettes en polyamide, baskets fermées ;
- ✓ Eviter de couper la peau autour des ongles pour éviter de créer une porte d'entrée aux agents infectieux.

Chapitre II

Matériel et Méthodes

II.1- Objectifs d'étude

Cette étude vise à :

- Tracer le profil épidémiologique des onychomycoses diagnostiquées dans la wilaya de Tizi-Ouzou ;
- Caractériser l'aspect clinique des onychomycoses diagnostiquées ;
- Définir les principaux agents pathogènes qui causent cette mycose ;
- Mettre en évidence les meilleures stratégies de prévention pour limiter les rechutes et améliorer la prise en charge des patients.

II.2-Type, période et lieu d'étude

Il s'agit d'une étude prospective des onychomycoses au sein du C.H.U. de Tizi-Ouzou sur une période de trois mois (du 5 février au 30 avril de 2025).

Elle est réalisée au niveau du service de dermatologie de la polyclinique 2000 logements qui est situé dans la nouvelle ville et au centre de transfusion sanguine (laboratoire de parasitologie-mycologie) (fig. 15 et fig. 16).

Pour cela, des informations épidémiologiques et cliniques sont collectées à l'aide d'un questionnaire (fiche de renseignement) dûment rempli avant tout prélèvement (Annexe I).

Cette approche permettra d'établir un lien entre les caractéristiques des patients et l'évolution de la pathologie, tout en mettant en évidence les meilleures stratégies de prise en charge et de prévention.

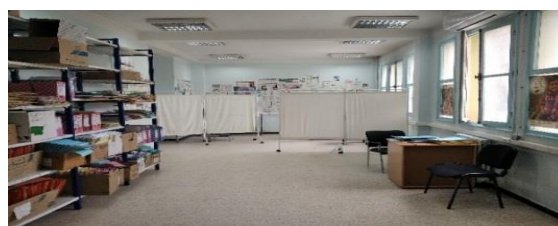


Figure 15 : Salle de consultation au service de dermatologie du C.H.U. de T.O.



Figure 16 : Laboratoire de parasitologie-mycologie du C.H.U. de T.O.

II .3-Population étudiée

Cette étude a concerné 73 patients de différentes tranches d'âges et sexes (hommes, femmes, enfants), qui se sont présentés au cabinet de dermatologie pour une consultation médicale et ceci dans le cadre d'une suspicion d'atteinte unguéales des mains et / ou des pieds.

Ces patients sont dirigés vers les différents laboratoires d'analyse pour des prélèvements.

II .4-Méthode d'étude

II .4.1-Recueil des données

Les fiches de renseignement que nous avons remplies ont été utilisées pour recueillir les informations utiles notamment épidémiologiques, cliniques et mycologiques :

- Données épidémiologiques : âge, sexe, lieu de résidence de patient ;
- Données cliniques : localisation de lésion, l'aspect de la lésion, nombres d'atteintes, autres lésions associées ;
- Données mycologique : résultat de l'examen direct, résultat de la culture.

*Condition d'admissibilité

Dans le cadre de cette étude, les patients orientés vers le laboratoire de parasitologie et de mycologie pendant la période définie ont été pris en charge pour un prélèvement en vue d'un diagnostic mycologique, motivé par une suspicion d'infection fongique, avec confirmation par un examen de laboratoire, indépendamment de la présence de lésions clinique.

*Condition d'inadmissibilité

Les patients ayant appliqué du vernis à ongles, du henné ou ayant bénéficié d'un traitement local dans les 15 jours précédant le prélèvement sont exclus de l'étude.

Ces interventions peuvent altérer les résultats, notamment en induisant des faux négatifs.

II .4.2-Matériel de laboratoire

Le matériel stérile de l'étude utilisée au laboratoire lors de diagnostic de l'agent pathogène est représenté dans les figures (17, 18, 19, 20, 21, 22).



Figure17 : Matériel nécessaire pour le prélèvement unguéal.
(Laboratoire de parasitologie-mycologie du C.H.U. de T.O., 2025)



Figure 18 :Matériel de l'examen direct.

(Laboratoire de parasitologie-mycologie du C.H.U. de T.O., 2025)



Figure19 : produits utilisés pour la lecture.

(Laboratoire de parasitologie-mycologie du C.H.U. de T.O., 2025)



Figure 20 : Microscope optique pour la lecture.

(Laboratoire de parasitologie-mycologie du C.H.U. de T.O., 2025)



Figure 21 : Milieu Sabouraud Chloramphénicol Sans Actidione SC et Milieu Sabouraud Chloramphénicol Actidione SCA.

(Laboratoire de parasitologie-mycologie du C.H.U. de T.O., 2025)



Étuve à 37° C



Étuve à 27° C

Figure 22 : Matériel d'incubation.

(Laboratoire de parasitologie-mycologie du C.H.U. de T.O., 2025)

II .4 .3-Démarche de diagnostic

Quand les signes cliniques ne permettent pas de poser un diagnostic, un prélèvement de l'ongle devient essentiel pour un examen mycologique. L'examen de laboratoire permet premièrement de confirmer qu'il s'agit bien d'une onychomycose et de connaître le pathogène en cause pour mieux adapter le traitement. Il est toujours moins onéreux qu'un traitement inefficace (Soorajee, 2012).

L'examen mycologique comporte plusieurs étapes :

- prélèvement superficiel ;
- examen direct au microscope ;
- culture des différents prélèvements ;
- Identification des genres et des espèces.

II .4.3.1-Prélèvement mycologique

C'est l'étape fondamentale du diagnostic mycologique, elle doit être réalisée sur des ongles propres, brossés avec un savon neutre le jour de l'examen afin d'éliminer toute souillure de moisissures environnementales. La fenêtre thérapeutique doit être de trois mois en cas de traitement local par une solution filmogène, un vernis, ou un traitement systémique.

Le matériel utilisé pour ce prélèvement doit être stérile : ciseaux, pince à ongle, vaccinostyle ou instrument équivalent, boîte de Pétri ...

Le grattage de l'ongle permet d'obtenir une poudre exploitable en utilisant un vaccinostyle ou une curette stérile.

Les fragments obtenus sont recueillis dans une boîte de Pétri sur laquelle est mentionné le numéro d'identification du patient, la date et la nature du prélèvement. Lors d'une paronychie, les sérosités sont récupérées par écouvillonnage.

Technique

Elle consiste à prélever là où le champignon est en activité, c'est-à-dire vivant, souvent invasif à la jonction entre la zone saine et celle malade (fig23). C'est à cet endroit que le champignon est souvent le plus invasif et donc le plus facile à détecter.

Le grattage l'ongle permet de recueillir des squames ou des fragments de kératine altérée. Dans le cas où il y'aurait plusieurs sites suspects, faire un prélèvement distinct pour chaque site.



Figure 23 : Prélèvement mycologique unguéal (Allili et Bouakaz, 2025).

Modalités de prélèvements

Le mode de prélèvement unguéale diffère selon l'aspect de la lésion :

- **Les leuconychies :** sont prélevées à l'aide d'une curette par un grattage qui permet de recueillir facilement le matériel fongique (fig.24).



Figure 24 : Leuconychie du 1er ongle (Allili et Bouakaz, 2025)

- **Les atteintes disto-latérales** : nous avons découpé et éliminé la partie distale de l'ongle par une pince, puis nous avons continué à découper jusqu'à la limite entre la zone saine et malade. A l'aide d'un vaccinostyle ou une curette, nous avons prélevé les squames au niveau du lit de l'ongle (fig.25).



Figure 25 : Onychomycoses disto-latérales (Allili et Bouakaz, 2025).

- **Dans les atteintes proximales et endonyx** : à l'aide d'un scalpel nous avons fait une brèche jusqu'à la visualisation de la tablette inférieure pour permettre d'atteindre la zone fongique (fig.26).



Figure 26 : Onychomycoses proximales et endonyx (Allili et Bouakaz, 2025).

II .4.3.2-Examen direct

L'examen direct est un outil essentiel dans le diagnostic des onychomycoses ; il permet de mettre en évidence la présence des éléments fongiques caractéristiques des infections fongiques : présence de levures bourgeonnantes, filaments mycéliens par l'observation des fragments d'ongles.

Il est immédiatement réalisé après le prélèvement afin d'apporter une réponse directe au clinicien prescripteur. On dépose les débris d'ongles issue de grattage entre lame et lamelle avec une goutte d'éclaircissant tel que le noir de cholorazole pour éclaircir et colorer les filaments, ou bien l'hydroxyde de potassium (KOH à 10%) pour dissoudre la kératine.

On chauffe légèrement sur le Bec Benzène pour rendre les éléments fongiques visibles plus rapidement et accélérer la dissolution de la kératine. L'observation se fait au microscope optique sous faible luminosité pour la recherche d'éléments fongiques (fig.27).

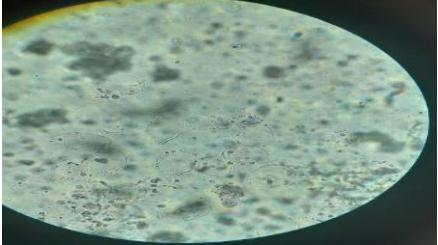




Figure 27 : Technique de l'examen direct (Allili et Bouakaz, 2025).

Résultats de l'examen direct

Les résultats de l'examen direct sont notés dans le tableau IV suivant :

Tableau IV : Aspect microscopique de l'examen direct.

Espèces	Aspect microscopique	
<p>Filaments mycéliens : La présence des filaments longs réguliers sera en faveur d'une infection par un dermatophyte. Lorsqu'ils sont irréguliers vésiculeux, ils évoquent plutôt une moisissure.</p>	 <p data-bbox="743 768 999 801">Filament mycéliens</p>	 <p data-bbox="1110 768 1490 857">Spores et filaments mycéliens</p>
<p>Levures : Elles sont visibles sous forme de petites cellules rondes ou ovales. Des aspects de pseudo mycéliens avec blastopores (levures bourgeonnantes) orientent vers une infection candidosique et dans ce cas l'examen direct est positif.</p>	 <p data-bbox="895 1406 1286 1440">Pseudo filaments avec levures</p>	

II .4.3.3- Culture mycologique

La mise en culture permet d'identifier exactement l'agent pathogène, l'analyse vise à préciser l'étiologie de l'infection, qu'elle soit liée à des dermatophyte, des levures ou des moisissures ou à une co-infection impliquant plusieurs de ces champignons.

La culture s'effectue sur milieux gélosés de Sabouraud en tubes. Deux tubes sontensemencés, le premier est additionné d'antibiotique pour inhiber le développement des bactéries et le deuxième est additionné d'antibiotique et d'actidione pour inhiber la croissance rapide des

moisissures. Les prélèvements sont déposés à l'aide d'une anse de platine sur gélose inclinée en appuyant légèrement en plusieurs endroits distincts de la surface de la gélose.

Pour éviter toute contamination, il faut flamber le tube après ouverture et avant fermeture ; il est indispensable de ne pas visser complètement le bouchon, de manière à permettre une bonne aération de la culture.

Les tubes sont mis à l'étuve à 27°C en atmosphère humide pour stimuler le développement des champignons. Le temps de développement des colonies fongiques identifiable sur les milieux de culture est variable : 48 h pour les levures 3 à 4 jours pour les moisissures, 2 à 3 semaines voire 4 pour les dermatophytes, d'où l'intérêt de respecter une durée d'incubation de 4 semaines minimum avant de rendre des résultats négatifs (fig.28).



Figure 28 : Différentes étapes de la mise en culture (Allili et Bouakaz, 2025).

II .4.3.4- Identification des espèces fongiques

L'identification de l'agent pathogène est basé sur le délai de la pousse, les critères macroscopiques (couleurs, textures, aspect des colonies...) et microscopiques des cultures (aspect des levures, filament, fructification, ornementation...).

a- Identification macroscopique

L'identification des champignons repose sur l'observation de caractéristiques morphologique des cultures présentes en tubes visible à l'œil nu et voire le rectaux et le verseau de la colonie, sans passer par le microscope (fig.29). Les principaux critères utilisés sont :

- ✓ Couleur de la surface (brune, rouge, noire, vert, grise, blanche...);
- ✓ Aspect (duveteux, poudreux, granuleux, glabre...);

- ✓ Forme des colonies (arrondie, étoilée) ;
- ✓ Taille des colonies (petites, extensives) ;
- ✓ Présence d'un pigment (couleur, diffusion) au verso de la boîte de culture (exemple : pigment rouge vineux de *Trichophyton rubrum*) ;
- ✓ Relief (plat, cérébriforme).

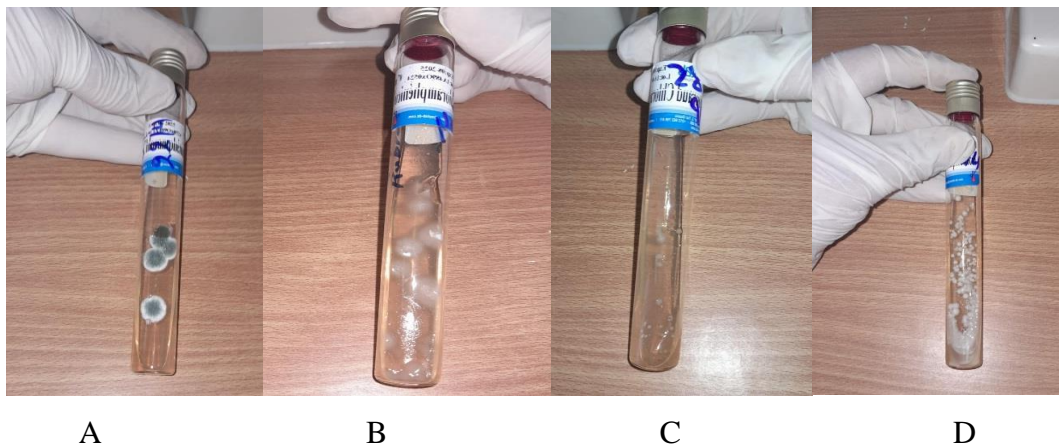


Figure 29 : Examen macroscopique après cultures mycologiques (Allili et Bouakaz, 2025).

A - Moisissures : *Aspergillus fumigatus* ; B - Dermatophytes : *Trichophyton mentagrophytes* ; C - Dermatophytes : *Trichophyton rubrum* ;
D - Levures du genre *Candida*.

b- Identification microscopique

Un fragment de colonie est déposé sur une lame avec une goutte du colorant Bleu Cotton et examiné au microscope à l'objectif X40.

L'examen microscopique des cultures peut se faire aussi par la technique de drapeau qui consiste à :

Coller l'extrémité d'un fragment de scotch sur une anse ou pipette Pasteur stérile, le déposer du bord vers le centre, sur la colonie puis le décoller délicatement de la colonie et recoller sur une lame avec une goutte de bleu lactophénol ; recouvrir d'une goutte de colorant (empêcher la formation d'une bulle d'air), puis déposer la lamelle.


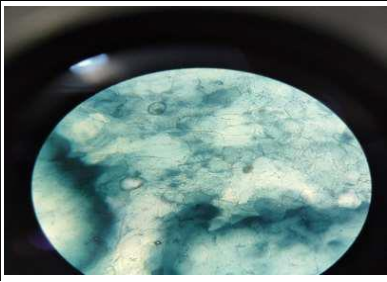
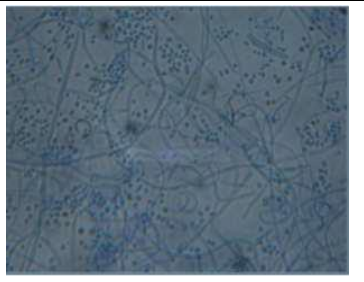
Les critères d'identification microscopique sont :

- a) Type de filaments : en raquette, tortillé...
- b) Présence des organes de fructification :
 - Les macronidies : pluricellulaires ;
 - Les microconidies : unicellulaires.
- c) Les ornements : vrilles, organes nodulaires...

c-Résultats de la culture

L'interprétation des résultats après la culture est mentionnée dans le tableau V suivant :

Tableau V : Aspect microscopique après la culture.

Critère	Levures	Dermatophytes	Moisissures
Type de croissance	Unicellulaires, forme arrondie ou ovale, éventuellement bourgeonnantes.	Filamenteuse (hyphes septés) Filaments fins réguliers avec des excroissances triangulaires.	Filamenteuse (hyphes septés) Filaments irréguliers vésiculeux.
Structures typiques	Bourgeons, pseudohyphes	Macro/microconidies	Conidies (forme variables)
Aspect en culture	Crémeux, lisse	Poudreux, pigmenté	Aérien, duveteux, pigmenté
Examen microscopique	 <p>levures sous microscope optique après culture.</p>	 <p>Examen microscopique d'un fragment de culture du <i>Trichophyton rubrum</i>.</p>	 <p>Aspect microscopique d'une moisissure filamenteuse du genre <i>Penicillium</i> après la culture.</p>

-Diagnostic des onychomycoses (fig. 30)

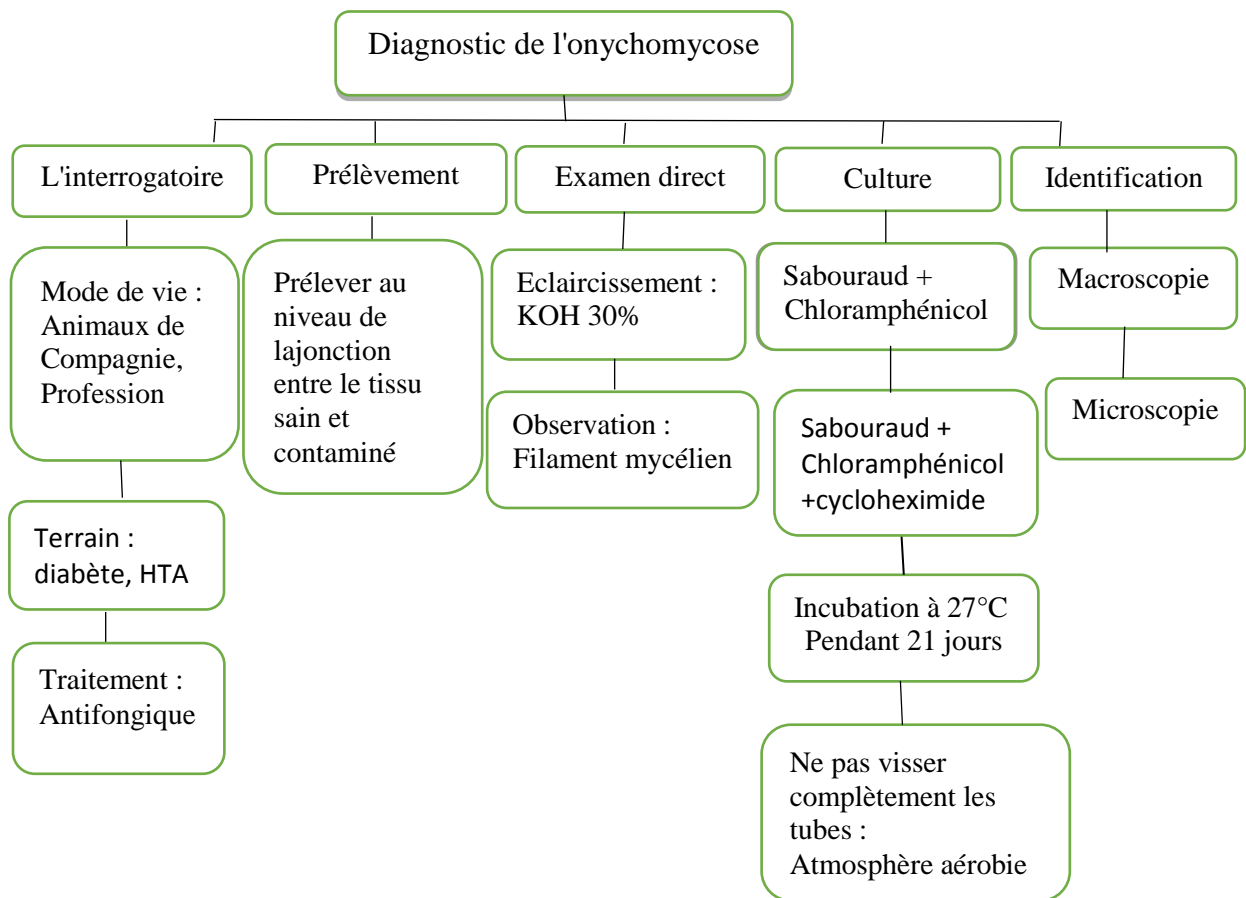


Figure 30 : Schéma globale du diagnostic des onychomycoses (Allili et Bouakaz, 2025).

-Test de blastèse : test de filamentation

Ce test permet d'identifier *C. albicans* en particulier (Pour différenciation entre *Candida albicans* et non *-albicans*), par ensemencé le champignon suspect dans le sérum humain et le comparé à un test témoin. Et incubée à 37°C pendant 3 à 4 heures.

Les étapes à suivre sont :

- Verser 0,5 de sérum humain avec une micropipette dans un tube à hémolyse ; Prélever un fragment de colonie à l'aide d'une pipette ;
- Incuber le tube à l'étuve à 37°C pendant 3 à 4 heures ;
- Après l'incubation, déposer une goutte de la suspension de chaque tube sur une lame, en ajoutant une goutte de bleu de coton, puis recouvrir d'une lamelle (fig.31).



Figure 31 : Différentes étapes du test de blastèse (Allili et Bouakaz, 2025).

II.5-Méthode d'analyse des résultats :

Les données obtenues sont analysées selon des divers paramètres observés à savoir les paramètres épidémiologiques, cliniques, mycologiques et thérapeutiques. Toutes les données collectées sont rapportées sur Excel (Office 2013) pour la réalisation des différents graphiques.

Chapitre III

Résultats

III.1- Taux d'infestation globale de l'onychomycose observés durant la période d'étude

Durant la période d'étude allant du 5 février 2025 au 30 avril 2025, 73 patients ont consulté au service de dermatologie de Tizi-Ouzou pour une suspicion d'onychomycose. Après un examen mycologique, les onychomycoses ont été confirmées chez 62 patients.

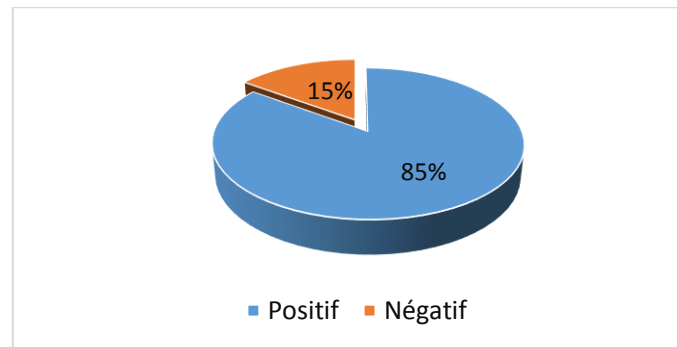


Figure 32 : Taux d'infestation globale de l'onychomycose.

Il ressort la figure 32 que parmi les 73 patients qui ont consulté pour des onychomycoses, 62 étaient positifs soit un taux de 85%.

III.2- Données épidémiologiques

III.2.1 - Répartition des patients atteints d'onychomycose selon sexe

La distribution des patients atteints d'onychomycose ayant consulté au niveau du service de dermatologie de Tizi-Ouzou, selon le sexe est consignée dans le tableau VI suivant :

Tableau VI : Répartition des cas d'onychomycoses selon sexe.

Sexe	Effectifs	Pourcentage
Féminin	43	69%
Masculin	19	31%
Total	62	100%

Durant la présente étude, la population est composée de 69% de femmes ce qui correspond à un sex-ratio de H/F de 0,45 (tableau VI). Cela peut s'expliquer par la différence structurale de la tablette unguéale qui est plus fine chez la femme mais aussi à l'exposition à

certaines facteurs tels que l'utilisation quotidienne des produits ménagers comme les détergents sans l'utilisation de moyens de protection et le port des ongles artificiels.

III.2.2 - Répartition des patients atteints d'onychomycoses selon l'âge

La fréquence des cas d'onychomycoses selon l'âge est consignée dans la figure 33 suivante :

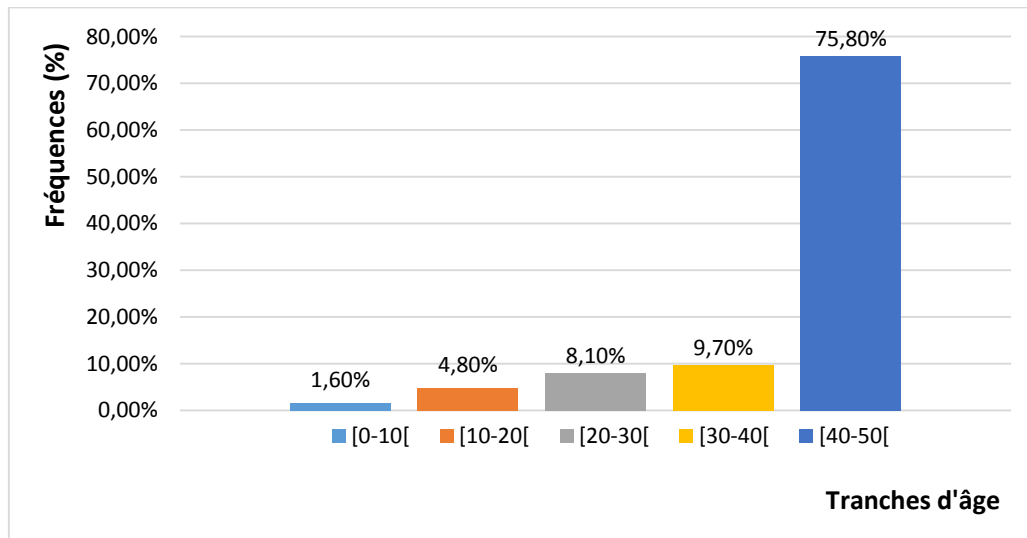


Figure 33 : Répartition des patients selon les tranches d'âge.

Les résultats obtenus, le taux d'onychomycose atteint son niveau le plus élevé dans la tranche d'âge comprise entre 40 et 50ans affichant un taux de 75,8% (figure 33). Nous pouvons clarifier cela par le fait que dans cette tranche d'âge, les personnes sont plus exposées aux facteurs de risque favorisant ainsi les onychomycoses telles que la pratique de sport (fréquentation des piscines) mais aussi certaines professions.

Le taux le plus bas de cette infection est observé chez La catégorie d'âge 0 à 10 ans, avec une fréquence de 1,6%. La fréquence des onychomycoses chez les enfants est rare, cette baisse de la fréquence peut être attribuée à plusieurs facteurs, tels que la structure de la tablette unguéale et la rapidité de la repousse des ongles.

III.2.3 -Répartition des cas d'onychomycoses selon le lieu de résidence

La distribution des patients atteints d'onychomycoses selon le lieu de résidence est consignée dans la figure 34 suivante :

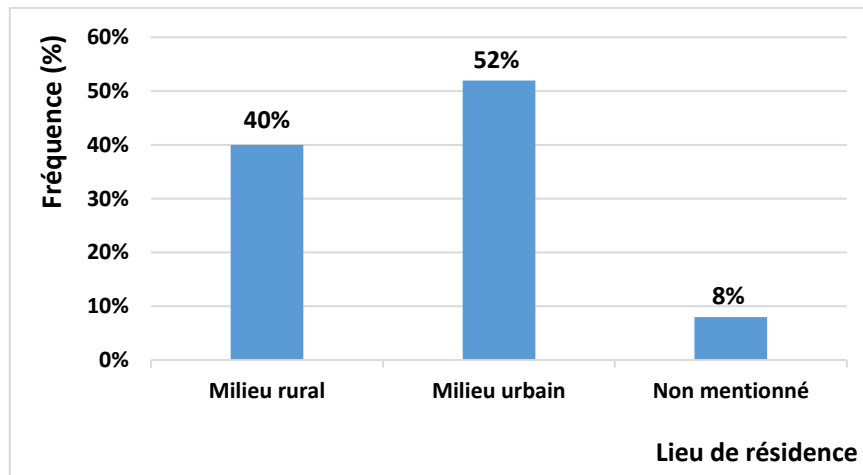


Figure 34 : Répartition des cas d'onychomycoses selon le lieu de résidence.

Il ressort de la figure 34 que le plus grand nombre de patients atteints d'onychomycoses soient issus des milieux urbains soit un taux de 52%. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les personnes vivant dans les zones urbaines sont plus susceptibles de développer des onychomycoses, en raison de plusieurs facteurs tels que l'exposition à certaines conditions environnementales telles que la chaleur et l'humidité des villes et aussi la proximité des structures de santé qui pousse les patients à consulter plus facilement.

III.2.4 - Répartition des cas d'onychomycoses selon la profession

La figure 35 suivante illustre la répartition des cas d'onychomycose en fonction des catégories professionnelles, permettant ainsi d'identifier les groupes les plus à risque.

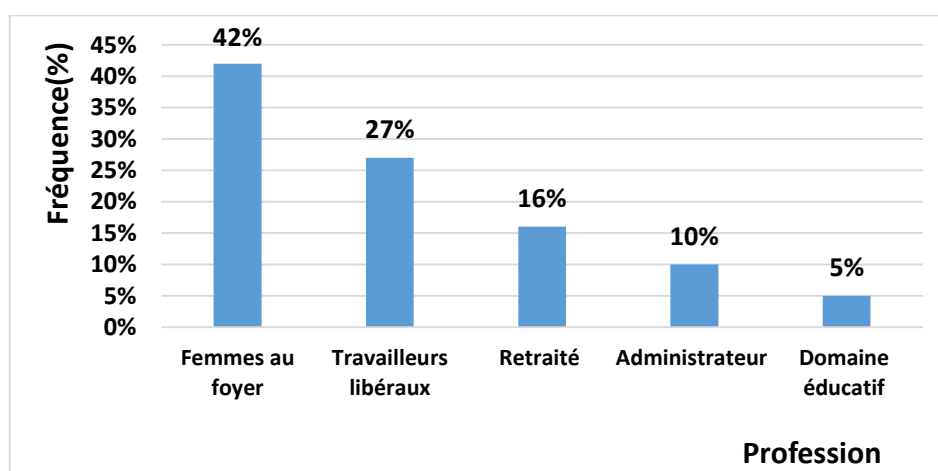


Figure 35 : Répartition des cas d'onychomycoses selon la profession.

L'examen de la figure 35 permet de constater que l'onychomycose est très fréquente chez les femmes au foyer avec une fréquence de 42%. Ceci peut s'expliquer par l'exposition à certains facteurs comme l'utilisation fréquente de produits ménagers agressifs sans protection adéquate, et l'immersion prolongée des mains dans l'eau (vaisselle, lessive, ménage). Elle est suivie par les travailleurs libéraux (restaurateurs, coiffeurs, femmes de ménage, maître nageurs) (27%) ainsi que les retraités (16%).

III.2.5- Répartition des patients atteints d'onychomycose selon les pathologies associées

La fréquence des cas atteints d'onychomycose selon les pathologies associées sont mentionnées dans le tableau VII suivant :

Tableau VII : Répartition de l'onychomycose selon les pathologies associées.

Pathologie associées	Effectifs	Pourcentage %
Diabète	21	34
HTA	9	15
Cardiopathies	5	8
Hyperthyroïdie	5	8
Eczéma	3	5
Sans pathologies	7	11
Autres pathologies	12	19
Total	62	100

L'examen du tableau VII révèle que le diabète est la principale pathologie associée à l'onychomycose avec une fréquence de 34%, cela suggère un lien notable entre le diabète et la prévalence de l'onychomycose qui peut être expliqué par l'affaiblissement du système immunitaire et par la même une mauvaise irrigation des membres, ce qui apporte des conditions propices à la prolifération des agents pathogènes fongiques au niveau des ongles. Les autres pathologies représentent 19% en occupant la deuxième place. Cette catégorie représente les patients atteints d'autres pathologies comme les maladies immunodépressives et d'autres troubles dermatologiques. L'hypertension artérielle HTA est rencontrée chez 15% des cas ; elle coexiste souvent avec d'autres affections chroniques comme le diabète.

Il y'a lieu de signaler que 11% des patients ne présentaient aucune pathologie associée, qui peut être expliquée par la survenue de la mycose unguéale soit par contamination interhumaine ou par contact tellurique. Les cas liés à des pathologies cardiaques, eczémateuses ou thyroïdiennes restent faibles (5 % à 8%).

III.2.6- Répartition de la population générale selon les facteurs favorisant des atteintes unguéales

Les onychomycoses sont influencées par divers facteurs. La figure 36 suivante représente la distribution des cas atteints d'onychomycose en fonction des principaux facteurs favorisants :

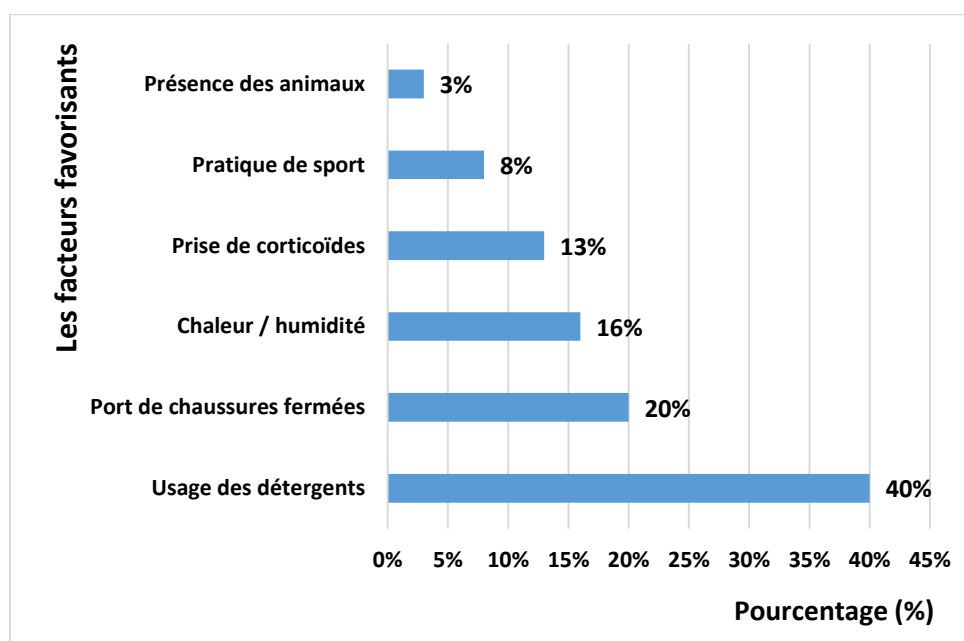


Figure 36 : Distribution des cas selon les facteurs favorisants des atteintes unguéales.

Selon nos résultats et d'après la figure 36 les facteurs favorisants les plus communs des onychomycoses sont : l'usage des détergents (40%) qui incitent la plupart des femmes à consulter. Le port de chaussures fermées est le deuxième facteur favorisant (20%) qui pourrait s'expliquer par l'exposition fréquente des pieds aux traumatismes favorisant ainsi les onychomycoses.

L'utilisation de médicaments immunosuppresseurs (13%), tels que les corticoïdes, peut augmenter la susceptibilité aux infections fongiques.

La pratique d'activité sportive favorise l'apparition des onychomycoses avec un taux 8%, cela semble être favorisé par les microtraumatismes qui au niveau des pieds proviennent

des frottements répétés des ongles dans la chaussure, au niveau des mains d'un contact direct, ou par contact avec l'eau (natation).

Enfin le contact avec les animaux (3%), bien que moins fréquemment cité, le contact avec des animaux domestiques peut être une source de transmission de certaines infections fongiques, notamment les dermatophytes.

III.3- Données mycologiques

III.3.1- Répartition des cas d'onychomycoses selon les résultats de l'examen direct

La distribution des patients atteints d'onychomycoses selon les résultats de l'examen direct est consignée dans la figure 37 suivante :

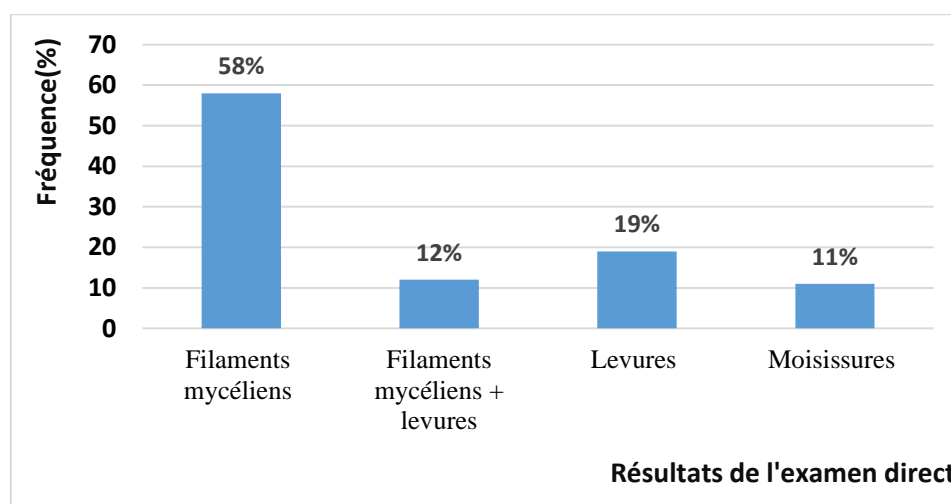


Figure 37 : Répartition des cas des onychomycoses selon les résultats de l'examen direct.

Il ressort de la figure 37 qu'à partir des prélèvements de l'examen direct, 58% sont des filaments mycéliens qui sont à l'origine des dermatophytes, 19% sont des levures bourgeonnantes et 11% sont des moisissures.

III.3.2- Répartition des cas d'onychomycoses selon les résultats de la culture

Les résultats de la répartition des cas d'onychomycoses selon les résultats de la culture sont représentés dans le tableau VIII suivant :

Tableau VIII : Répartition des cas selon les espèces fongiques :

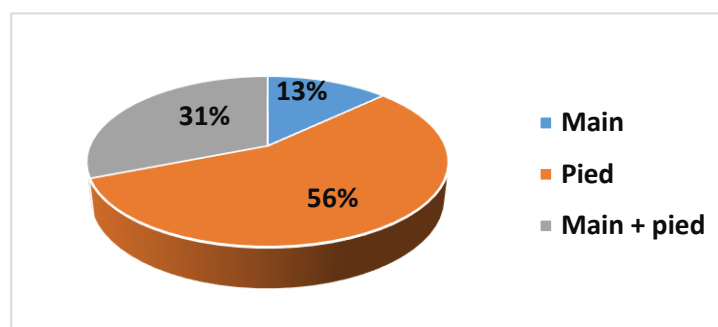
Agents pathogènes	Effectifs	Fréquence (%)
<i>T.rubrum</i>	29	46,8
<i>Trichosporon sp.</i>	8	12,9
<i>Candida albicans</i>	14	22,6
<i>Candida sp.</i>	8	12,9
<i>Aspergillus sp.</i>	3	4,8
Total	62	100

L'examen du tableau VIII montre que parmi les dermatophytes responsables d'onychomycoses, *Trichophyton rubrum* est l'espèce la mieux représentée avec 29 cas (41,84%). Cela peut s'expliquer par la présence des dermatophytes dans les sols souillés notamment dans les piscines, les douches collectives et lors de certains rites religieux comme les ablutions dans les mosquées. *Candida albicans* est la levure la plus isolée dont 22,6 % des patients en sont atteints, elle est suivie par *Candida sp.* et *Trichosporon sp.* avec le même taux (12,9 %). La moisissure *Aspergillus sp.* a concerné seulement 3 patients.

III.4- Données cliniques

III.4.1- Distribution des cas d'onychomycoses selon la localisation des lésions

La distribution des patients atteints d'onychomycoses selon la localisation d'atteinte est consignée dans la figure 38 suivante :

**Figure 38** : Fréquences des patients atteints d'onychomycoses selon la localisation des lésions.

D'après la figure 38 les atteintes unguéales sont prédominantes au niveau des orteils (56%). Ceci pourrait s'expliquer par les microtraumatismes répétés que subissent les ongles des pieds à cause des chaussures fermées et serrées et aussi à l'excès de transpiration. Elles sont suivies par les atteintes mixtes avec 31%. L'atteinte au niveau des mains ne représente que 13%.

III.4.2- Répartition des atteintes unguéales selon l'aspect clinique

La distribution des atteintes unguéales selon l'aspect clinique des lésions est mentionnée dans la figure 39 suivante :

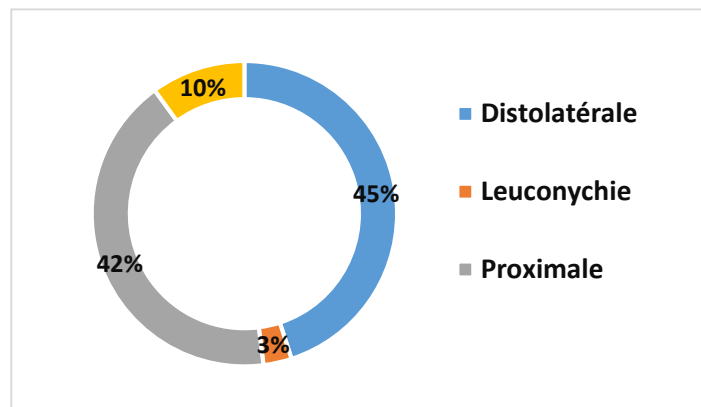


Figure 39 : Répartition des atteintes unguéales selon leur aspect clinique.

Il ressort de la figure 39 que l'onychomycose sous unguéal, disto-latérale est la plus répandue atteignant un taux de 45%, elle résulte des traumatismes locaux répétés tels que la marche et l'activité sportive, elle est parfois favorisée par des déformations du pied résultant de troubles de la statique (chevauchement des orteils). Elle est suivie par l'onychomycose sous unguéal proximale avec une fréquence de 42%.

III.5- Données thérapeutiques

III.5.1- Répartition des cas d'onychomycose selon le traitement prescrit

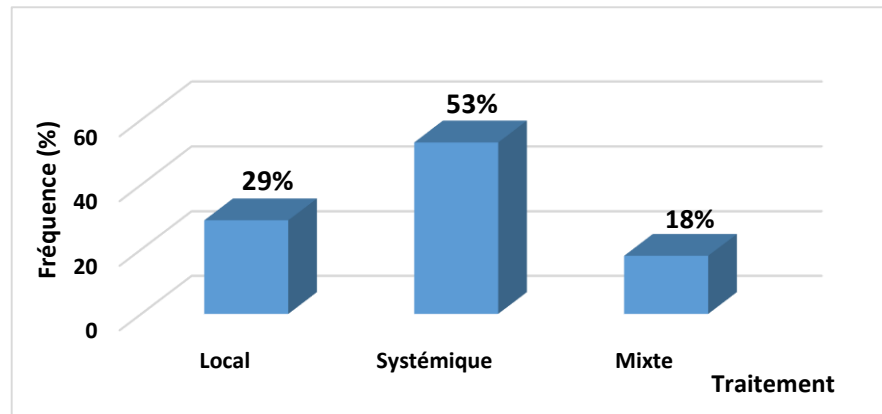


Figure 40 : Les différents types de traitements prescrits.

Dans la présente étude, d'après la figure 40 il y'a lieu de signaler que le traitement par voie systémique est le plus utilisé, il est prescrit chez 33 malades soit une fréquence de 53%. Cela peut s'expliquer par l'efficacité des traitements antifongiques systémiques, car ils ont une durée de prescription plus courte et de meilleurs taux de guérison. Parmi ces traitements *Terbinafine* et *Fluconazole* sont les plus recommandés. Les traitements locaux sont utilisés chez 18 patients et un taux de 29%, les plus prescrits sont **Dermofix** et **Locéryl**. Ces médicaments topiques sous forme de crème ou de lotion peuvent être pris en complément d'un traitement par voie orale. Le traitement mixte (local + systémique) n'est prescrit que dans 18% des cas.

Chapitre IV

Discussion

IV.1- Taux d'infestation globale de l'onychomycose observés durant la période d'étude

Durant la présente étude, 85% des patients sont diagnostiqués positifs aux mycoses unguéales ce qui traduit un taux d'atteintes élevé. De même, Ben Hamou et Fellous (2016) ont affirmé que le taux d'infestation de l'onychomycose à Tizi-Ouzou est de l'ordre de 82%.

IV.2- Données épidémiologiques

IV.2.1- Répartition des cas d'onychomycoses selon sexe

Dans la présente étude les femmes sont plus atteintes par les onychomycoses que les hommes avec un sex-ratio de 0,45. Cela peut s'expliquer par la différence structurale de la tablette unguéale qui est plus fine chez la femme mais aussi à l'exposition à certains facteurs tels que l'utilisation quotidienne des produits ménagers comme les détergents.

Ces résultats sont comparables à ceux obtenus par Halim et *al.* (2013) au Maroc qui a mentionné une fréquence de 77,5% pour le sexe féminine. Toutefois, quelque étude ont fait état d'une prédominance masculine comme celle faite par Darfaoui (2019) à Marrakech au Maroc. Ils sont également conformes à ceux de Kara et Gaoui (2022) à Tizi Ouzou où la majorité des cas sont des femmes soit une fréquence de 65%.

IV.2.2- Répartition des cas d'onychomycoses selon l'âge

Selon les résultats obtenus, les patients les plus touchés par l'onychomycose sont ceux dont la tranche d'âge est comprise entre 40 et 50 ans avec un taux de (75,8%). Dans cette catégorie d'âge, les personnes sont plus exposées aux facteurs de risque favorisant ainsi les onychomycoses telles que la pratique de sport (fréquentation des piscines) mais aussi certaines professions pouvant engendrer cette pathologie.

La fréquence des onychomycoses chez les enfants est rare. Dans notre série d'étude (1,6 %) était âgé de moins de 10 ans. Cette baisse de prévalence dans cette tranche d'âge peut être attribuée à plusieurs facteurs, tels que la structure de la tablette unguéale et la rapidité de la repousse des ongles.

Le même constat est noté par Kara et Gaoui en 2022 à Tizi-Ouzou qui mentionne que la tranche d'âge la plus touchée se situe entre 40 et 49 ans avec 42%.

Nos résultats ne corroborent pas avec ceux de Khabil et Siaghi (2024) qui mentionnent que la tranche d'âge la plus touchée se situe entre 50 et 85 ans avec une fréquence de 80%.

IV.2.3- Répartition des cas d'onychomycoses selon le lieu de résidence

Selon nos résultats les onychomycoses sont plus fréquentes en milieu urbain avec un taux de 52 %, puis ils sont suivis par le milieu rural avec un taux de 40%. Les personnes vivant dans les zones urbaines sont plus susceptibles de développer des onychomycoses, en raison de plusieurs facteurs tels que l'exposition à certaines conditions environnementales telles que la chaleur et l'humidité des villes et aussi la proximité des structures de santé qui pousse les patients à consulter plus facilement.

Nos résultats concordent à ceux obtenus par Gaoui et Kara (2022), qui mentionnent que 45 % des cas d'onychomycoses à Tizi-Ouzou, représentent les patients issus des zones urbaines. Le même constat est fait par Allam et Boukernine (2016).

Ils ne corroborent pas à ceux de Ben Hamou et Fellous en 2016 à Tizi Ouzou où cette pathologie unguéale est plus fréquente en zones rurale.

IV.2.4- Répartition des cas d'onychomycoses selon la profession

L'onychomycose est très fréquente chez les femmes au foyer et les personnes actives soit une fréquence successive de 42%. Elle peut s'expliquer par l'exposition des femmes à certains facteurs comme l'utilisation fréquente de produits ménagers agressifs sans protection adéquate, et l'immersion prolongée des mains dans l'eau (vaisselle, lessive, ménage). Les travailleurs libéraux (restaurateurs, coiffeurs, maître nageurs, militaires) (27%) ne sont pas épargnés par cette maladie en raison du port prolongé de chaussures et de l'utilisation fréquente de douches collectives (salle de sport, vestiaires). De plus, ils consacrent moins de temps à l'hygiène et au soin préventif des pieds et ongles.

Nos résultats ne sont pas proches à ceux d'Aguenache et Berkani (2018) qui soulignent que les majorités des patients atteints d'onychomycoses sont des personnes actives (66%).

IV.2.5- Répartition de l'onychomycose selon les pathologies associées

Dans le présent travail, il y'a une prédominance des patients atteints de diabète représentant 34%. L'hyper glycémie chronique favorise les altérations immunitaires surtout chez les sujets âgés de plus de 50 ans, ce qui apporte des conditions propices à la prolifération des agents pathogènes fongiques au niveau des ongles.

Certains auteurs pensent que les troubles trophiques qui accompagnent le diabète contribueraient fortement à l'apparition de l'infection mycosique (El Fékik et *al.*, 2008) .

Ce résultat est en accord à celui trouvé par : Drouaz et Oudahmane, (2019) à Tizi-Ouzou où la fréquence de diabète chez les patients présentant une onychomycose est 15,52%.

Les autres pathologies représentent 19% en occupant la deuxième place. Cette catégorie hétérogène inclue des affections comme les maladies immunodépressives et d'autres troubles dermatologiques.

L'hypertension artérielle HTA est rencontrée chez 15% des cas ; cette pathologie coexiste souvent avec d'autres affections chroniques comme le diabète. D'après Kara et Gaoui (2022), l'hypertension artérielle représente 2% des pathologies associées, ce qui n'est pas en accord avec la présente étude. En revanche, ils affirment que l'H.T.A.est associée avec le diabète (1,2%).

Nous avons également constaté que 11 % des patients ne présentaient aucune pathologie associée, qui peut être expliquée par la survenue de la mycose unguéale en dehors de tout contexte morbide évident, par contamination interhumaine ou par contact tellurique.

Ceci est en désaccord avec l'étude réalisée par Kara et Gaoui (2022) qui affirment que la majorité des patients (60%) ne présentaient aucune pathologie associée.

Les cas liés à des pathologies cardiaques, eczémateuses ou thyroïdiennes restent marginaux 5 % à 8%.

IV.2.6-Répartition des cas d'onychomycoses selon les facteurs favorisants

Selon nos résultats, les facteurs favorisants les plus communs des onychomycoses sont l'usage des détergents (40%) qui incitent la plupart des femmes à consulter.

Le port de chaussures fermées est le deuxième facteur favorisant (20%) qui pourrait s'expliquer par l'exposition fréquente des pieds aux traumatismes. De même, l'environnement chaud et humide qu'elles créent est propice à la prolifération des champignons favorisant ainsi les onychomycoses.

L'utilisation de médicaments immunosuppresseurs (13%), tels que les corticoïdes, peut augmenter la susceptibilité aux infections fongiques.

On a retrouvé que la pratique d'activité sportive favorise l'apparition des onychomycoses avec un taux 8% .Cela semble être favorisé par les microtraumatismes et les frottements répétés des ongles dans la chaussure, ainsi que le contact avec l'eau (natation).

IV.3- Données mycologiques

IV.3.1- Répartition des cas des onychomycoses selon les résultats de l'examen direct

Dans le présent travail, la majorité des cas positifs de l'examen direct montrent la présence de filaments mycéliens avec un taux de 58%. Leur fréquence supérieure souligne leur rôle prépondérant dans ces infections. Ces résultats peuvent s'expliquer par la présence de dermatophytes dans les sols souillés des piscines, des mosquées....).

Nos résultats sont similaires à ceux de Khris et Houamdi (2023) à Tizi Ouzou où ils mentionnent un taux élevé de filaments mycéliens (68%). A l'inverse d'autres études montrent que ce sont les levures qui sont les dominantes comme par exemple l'étude menée par Ben hamza et *al.* (2019) à Tizi-Ouzou qui relève que les levures touchent 67% des cas.

IV.3.2-Répartition des cas des onychomycoses selon les espèces fongiques

Parmi les dermatophytes on a *T. rubrum* qui est la première espèce fongique responsable des affections mycosiques unguéales avec une fréquence de 46,8%, elle est suivie par *Trichosporon sp.* (12,9%).

Les levures sont représentées par *Candida albicans* (22,6%) et *Candida sp.* (12,9%).

Les moisissures sont représentées par *Aspergillus sp.* (4,8%), l'unique espèce pathogène isolée.

Cette prédominance des dermatophytes pourrait s'expliquer par leur présence fréquente dans les sols contaminés notamment dans les piscines, les douches collectives et lors de certains rites religieux comme les ablutions dans les mosquées.

Ces résultats sont similaires à ceux d'Aguenache et Berkani (2018) à Tizi-Ouzou et de Romano et *al.*, 2005 à l'Italie où *Trichophyton rubrum* représente l'ensemble des espèces majoritaires.

IV.4- Données cliniques

IV.4.1-Répartition des cas d'onychomycose selon la localisation des lésions

L'onychomycose des pieds est la plus fréquente avec un taux de 56%. Ceci pourrait s'expliquer par les microtraumatismes répétés que subissent les ongles des pieds à cause des chaussures fermées et serrées et aussi à l'excès de transpiration mais aussi la vitesse de croissance de l'ongle qui est moins rapide au niveau des orteils. Cela rejoint l'étude menée au Gabon par (Afene, 2011) où 63,8% des patients avaient une mycose unguéale des pieds. Nos résultats sont conformes à ceux obtenus par Anane *et al.*, (2007) où l'onyxis touche les pieds avec un taux de 79,5%.

L'atteinte des mains est moins fréquente avec un taux de 13%. Le même constat est noté par Saltani *et al.* (2015) à Iran et Ben Hamou et Fellous (2016) à Tizi-Ouzou qui mentionnent des taux respectifs de 58,8% et 45%.

IV.4.2-Répartition des atteintes unguéales selon l' aspect clinique

Dans la présente étude, La répartition des atteintes unguéales met en évidence une prédominance nette des formes distolatérales (45 %) et proximales (42 %).

L'onychodystrophie totale, bien que moins fréquente (10 %) est souvent secondaires à une atteinte chronique ou à une absence de traitement (Lounas com. Pers.).

La faible fréquence de leuconychies (3%) dans cet échantillon suggère qu'elle est souvent bénigne.

L'étude menée par Belkacem (2018) à Tizi-Ouzou a révélé que les lésions distolatérales représentaient 80,7 % des cas d'onychopathies. Cette différence pourrait être liée à des facteurs épidémiologiques locaux, tels que des habitudes culturelles ou des conditions environnementales spécifiques.

IV. 5- Données thérapeutiques

IV.5.1-Répartition des cas d'onychomycose selon le traitement

Le traitement systémique est prescrit dans la majorité des cas avec 53 % grâce à une durée de prescription plus courte et de meilleurs taux de guérison. Le même constat est noté par

Aguenache et Berkani (2018) à Tizi-Ouzou (56%) et par Behtaoui et *al.* (2019) à Casablanca (Maroc) (61%).

Dans le cadre de cette étude, le traitement systémique se fait par deux molécules, la Terbinafine en cas de Dermatophytose et le Fluconazole en cas de Candidose.

Les traitements locaux sont utilisés chez 18 patients et un taux de 29%, les plus prescrits sont Dermofix et Locéryl. Ces médicaments topiques sous forme de crème ou de lotion peuvent être pris en complément d'un traitement par voie orale.

Nos résultats ne concordent pas à ceux réalisés par Dlim et Benziane (2023) où le traitement local est prescrit dans la majorité des cas (49%).

Le traitement mixte (local + systémique) n'est prescrit que dans 18% des cas ; le traitement systémique est déjà très efficace seul et l'association n'est justifiée que dans certains cas particuliers.

Conclusion

Conclusion

A terme de ce travail, nous pouvons dire que la pathologie unguéale constitue un des motifs de consultation les plus complexes et peu connu de la dermatologie, malgré que l'appareil unguéal puisse être altéré par de nombreuses maladies dermatologique et systémique. En dépit de l'amélioration des conditions d'hygiène, cette pathologie d'origine fongique reste fréquente et considérée comme un vrai problème de santé.

Le présent travail est réalisé sur 73 patients, dont 85% sont révélés positifs et 15% négatifs. Il a permis de noter que :

- ✓ Les onychomycoses touchent les femmes plus que les hommes et cette mycose est retrouvée chez les adultes dont la tranche d'âge est comprise entre 40-50 ans.
- ✓ L'onychomycose est plus fréquente au niveau des pieds avec un taux de 56% ;
- ✓ L'onychomycose disto-latérale est l'aspect clinique le plus fréquent ;
- ✓ Parmi les pathologies les plus associées, le diabète favorise les altérations immunitaires ce qui porte des conditions propices pour la prolifération des agents pathogènes ;
- ✓ Cette pathologie est plus fréquente dans le milieu urbain que rural ;
- ✓ *Trichophyton rubrum* est l'agent majoritaire des cas avec un taux d'atteinte de 46,8% suivi par des levures du genre *Candida*.
- ✓ Le traitement systémique est le plus prescrit puis le traitement local, et enfin le traitement mixte (local + systémique).

Lors de la présente étude, nous avons rencontré des difficultés, qui sont d'une part liée aux patients (peu de patients répondent aux critères d'inclusion, ou bien certains d'entre eux ne reviennent pas aux consultations de contrôle). De même, des difficultés techniques et biologiques (le prélèvement n'est pas conclu car des fois on a des résultats négatifs alors que les signes cliniques sont évocateurs, aussi la culture est parfois longue ou bien insuffisante).

De ce fait, il est recommandé de :

- Informer le public sur les mesures de prévention (sécher soigneusement les pieds, les mains et les espaces interdigitaux, le port de chaussures respirantes) ;
- Eviter le partage des outils personnels (coup ongles, serviettes) ;

Conclusion

- Suivre les règles d'hygiène (se laver les pieds et les mains tous les jours avec un savon doux) ;
- Consulter rapidement en cas d'atteinte des ongles ;
- Surveiller les facteurs de risques chez les patients à haut risque (diabétiques, immunodéprimés, sportifs).

Enfin, L'onychomycose est une pathologie disgracieuse et contagieuse qui nécessite la mise en place de programmes d'information des patients, mais également des professionnels de santé.

Références

Références

- Afène S.N., Ngoungou E.B., Mamfoumbi M. M., Akotet M., K., b., Avome Mba M et Kombila M. (2011). Les onychomycoses au Gabon : aspects cliniques et mycologiques. *Journal de mycologie médicale*, 21(4) : 248p-255p.
- Aguenache, C., & Berkani, S. (2019). *Le profil épidémiologique et mycologique des onychomycoses dans la wilaya de Tizi-Ouzou*. Mémoire de Master, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 44 pages.
- Akammar.S. (2013) .*Les onychomycoses : Etude rétrospective et particularité chez les diabétiques* .Thèse pour l'obtention du doctorat en médecine ,23-40p.
- Allam H., Boukernine N. (2016). *Etude rétrospective sur l'onychomycose chez les sujets âgés de moins de 50 ans à l'hôpital Belloua de Tizi-Ouzou*. Mémoire de Master en biologie. Faculté des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques, Tizi-Ouzou, 65p.
- Anane S. (2007). Onychomycoses chez les sujets âgés. *Annales de dermatologie et de vénéréologie*, 134(10) : 734p-747p.
- Anofel (Association française des enseignants et praticiens hospitaliers de parasitologie et mycologie médical).*parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales : réussir son DFASM – Connaissances clés*.7 éd. Paris : Elsevier Masson ; 2022. 536p.
- Anonyme (2007). Onychomycoses : Modalités de diagnostic et prise en charge.*Ann.Derm. ven.* ,134 :557-16p.
- Baran R. (2004). *Onychomycoses*. Edition Elsevier- Masson, Paris, 38p.
- Baran R. (2011). L'ongle pathologique à l'exception des onychomycoses. *Revue Francophone des laboratoires*, 432 : 27-34p.
- Baran R., Piérard G.E. (2008) : *Onychomycoses*. Ed. Masson, Paris, pp : 1-35p.

Références

- Baran R. et Hay R.J. (2014). Nouvelle classification clinique des Onychomycoses. *Journal de mycologie médicale*, 25(4) : 247p-260p.
- Baran R., Kaoukhov A. (2017) Topical antifungal drugs for the treatment of onychomycosis: an overview. *Drugs*, 77(6):645-657p.
- Belkacem A. O. (2018). *Évaluation clinique et étiologique des onychopathies chez l'enfant dans la wilaya de Tizi-Ouzou*. Thèse de doctorat en sciences médicales, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 179p.
- Benjeloune S. (2014). *Etude prospective des onychomycoses ; aspect cliniques et mycologiques*. Mémoire de médecine, Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Maroc, 64p.
- Ben Hamou R., Fellous S. (2016). *Profil épidémiologique et mycologique de l'onychomycose dans la wilaya de Tizi-Ouzou*. Mémoire de Master en biologie, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Tizi-Ouzou, 69p.
- Bergoend H. (1973). *Abrégé de dermatologie et de vénérologie*. Ed. Masson et Cie, 373p-374p
- Bhatta A.K., Keyal U., Huang X., Zhao J.J.(2018). Laser treatment for onychomycosis: a review. *Mycosis*, 61(6):385-393p
- Bouamama, M., Mekhalfia, A., & Guechi, Z. (2011). *Onychomycoses diagnostiquées au laboratoire central du CHU Hussein Dey (2008–2010)*. Poster présenter lors du congrès de parasitologie, Laboratoire central de biologie, CHU Hussein Dey, Alger, Algérie.

Références

- Boukachabine K. et Agumi A. (2005). Onychomycosis in Morocco: experience of the parasitology and medical mycology laboratory from Rabat children hospital (1982-2003). *Annales de biologie clinique*, 63 (6): 639-642p.
- Chabasse D. (2003). Peut-on chiffrer la fréquence des onychomycoses, *Annales de dermatologie et de vénéréologie*. 130 (2) : 1222p - 1230p.
- Chabasse D. (2003). *Mycoses importation*. Edition medi-bio., Paris- Elsevier, pages 110p.
- Chabasse D., Guiges CI. et Concet-Audonneau N. (1999). *Mycologie médicale*. Ed. Masson, Paris, 320p.
- Chabasse D., Baran R., Feuihade de Chauvin M. (2000). Les onychomycoses – Epidémiologie- Etiologie. *Journal de mycologie médicale*. Bio, 12 : 10-4p.
- Chabasse D., Bouchara J.Ph., Dejentill., Brun S., Simon B. et Penn P. (2004). *Les dermatophytes*. Laboratoire de parasitologie-mycologie du C.H.U. d'Angers, 159p.
- Chaida H., Bettahar M. (2015). *Onychomycose*. Thèse de médecine, faculté de médecine, Tlemcen, 32 p.
- Challal D. et Dabouz W. (2021). *Etude rétrospective d'onychomycose au niveau de C.H.U. de Tizi-Ouzou*. Mémoire Master Parasitologie, U.M.M.T.O., 86p.
- Dembele F. (2022) Etude des pathologies unguéales à l'Hôpital de Dermatologie de Bamako (Thèse de doctorat, Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie, Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako). 20p.
- Derby R., Rohal P., Jackson C., Beutler A, Olsen C., Johnson E. (2011). Novel treatment of onychomycosis using over-the-counter mentholated ointment: a clinical case series. *J Am Board Fam Med*. 24 (1):69-74p.

Références

- Djeridane A., Djeridane Y., AmmarKhodja A. (2006). Epidemiological and etiological study on tinea pedis and onychomycosis in Algeria. *Mycoses*, Vol. 49, (3): 190-196p.
- Doukkari A., Rekhoun W (2018) *Diagnostic des mycoses superficielles* à l'Université des Frères Mentouri Constantine. Mémoire de Master en Mycologie et Biotechnologie Fongique.65p.
- Dref M. (2014). *Epidémiologie des onychomycoses à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech : expérience du service parasitologie et mycologie médicale*. Thèse de doctorat en Médecine, Faculté de Médecine et Pharmacie, Marrakech, 78p.
- Elewski, B. E., et al. (2013). *Onychomycosis: pathogenesis, diagnosis, and management*. *Clinical Microbiology Reviews*, 26(2), 293–329p.
- El fekih N. et Fazaa B., Zouari B. (2008). Les mycoses du pied chez le diabétique : étude prospective de 150 patients. *Journal de Mycologie Médicale*, (19) :29-33p.
- Ellabib M. S., Agaj M., Khalifa Z., Kavanagh K. (2002). Yeasts of the genus *Candida* are the dominant cause of onychomycosis in Libyan women but not men: results of a 2-year surveillance study. *The British Journal of Dermatology*, 146 (6): 1038-1041p.
- Fellah H. (2016). *Epidémiologie, clinique et mycologie des onychomycoses diagnostiquées au laboratoire de parasitologie et de mycologie médicale du CHU de Tlemcen*. Mémoire master en pharmacie. Université Abou Bakr Belkaid, Tlemcen, 122p.
- Foulet F. (2006). Les onychomycoses à moisissures. *Journal international de médecine* : 1-8p.
- Foulet F., Aït Ammar Hacène. (2022). Épidémiologie, répartition géographique et modes de contamination des dermatophytes. *Revue francophone des laboratoires*, (539)31, 40p.

Références

- Gaoui O., kara H., 2022. *Etude rétrospective sur l'onychomycose chez les sujets âgés de moins de 50 ans diagnostiqués au niveau du service dermatologie du C.H.U. de Tizi-Ouzou*. Mémoire de Master en biologie. Faculté des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques, Tizi-Ouzou, 42p.
- Goettmann S. (2014). Les messages clés en pathologie unguéale. *Presse Med.*43(11) :1267-1278p.
- Grillot R. (1996), Baran et Pierard (2004). *Les Mycoses Humaines : démarche diagnostic*. Collection Option Bio. Editions Scientifiques et Médicales, Paris, Elsevier-Masson, 392p.
- Gupta A.K., Simpson FC. (2012). New therapeutic options for onychomycosis. *Expert Opin Pharmacoth*, 13(8):1131-42p.
- Gupta K. (2024). Global prevalence of onychomycosis in general and special populations: An updated perspective. *Mycoses*, 67(9) :40-41p.
- Gupta A.K., Ryder J.E., Johnson A.M. (2004). Cumulative terbinafine dose: an important consideration for treatment of dermatophyte onychomycosis. *Br J. Dermatol.*, 150(3):567-576p.
- Gupta A.K., Gupta M.A., Summerbell R.C., Cooper E.A., Konnikov N., Albreski D., Mac Donald P. et Harris K. (2000). The epidemiology of onychomycosis: possible rôle of smoking and peripheral arterial disease. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 14 (6): 466- 469p.
- Halim I., EL Kadioui F. et Soussi Addallaoui M. (2013). Les onychomycoses à Casablanca. *Journal de mycologie médicale*, 23 :9-14p.

Références

- James WD, et al. (2019). *Andrews' Diseases of the Skin: Clinical Dermatology*. 13th ed. Philadelphia : Elsevier.1005p.
- Kaur R., Kashyap B., Bhalla P. (2007). A five-year survey of onychomycosis in New Delhi, India: Epidemiological and laboratory aspects. *Indian J. Dermatol.*,52(1):39-42p.
- Kazan A., & et al. (2021). Epidemiology of Onychomycosis in the General Population. *Journal of Medical Mycology*, 30(1): 15-20p.
- Lansing M. P., Joanne M.W., Linda M.S et Christopher J.W (2018). *Microbiologie*. De Boeck Supérieur, 200p.
- Levy A. et Cleach L. (2005). Lichen plan et dermatoses lichénoïdes. *Dermatologie-Cosmétologie*, 2(3) : 132-139p.
- Lorizze M., Starace M. et Pasch M. (2022). Leuconychia : Que peuvent nous dire les ongles blancs : *journal américain de dermatologie*, 23 :177-193p.
- Mehenaoui M. et Benariba E. (2019). *Les onychomycoses diagnostiquées au laboratoire du parasitologie-mycologie au C.H.U. Constantine*. Mémoire de Master en Biologie, Faculté des Sciences de la nature et de la vie, Université des Frères Mentouri Constantine, 70p.
- Nath A.K., Udayashankar C. (2011). Congenital onychogryphosis: Leaning tower nail. *Dermatology Online Journal*. ; 17(11) : 9p.
- Nikitha S., Kondraganti N., Kandi V. (2022). *Onychomycose dystrophique totale de tous les ongles causés par des espèces fongiques non dermatophytes : à propos d'un cas*. In : Cureus, Édition numérique, New York, p. 3.

Références

- Peyrefitte G., Martini, M.C. (2017). *Les annexes cutanées : l'appareil unguéal*. Dans Bac professionnel et Brevet professionnel Esthétique, Cosmétique, Parfumerie – Manuel 2nde, 1re et Tle.Elsevier Masson, Paris, 2017(416) : 215p - 219p
- Rolland C. (2006). *Apport d'une technique de biologie moléculaire dans le diagnostic biologique des onychomycoses*. Thèse de doctorat Biologie médicale, Université Joseph FOURIER : 13p -15p.
- Satchell A.C., Saurajen A., Bell C., Barnetson R.S. (2002). Treatment of interdigital tinea pedis with tea tree oil solution. *Australas J. Dermatol.* , 43 (3):175-178.
- Scrivener J .N. (2011). Onychomycose : épidémiologie et clinique : revue *Francophone des laboratoires*, 2011(432), 35p - 41p.
- Soorajee A., 2012. *Rôle du pharmacien d'officine dans la prise en charge des onychomycoses. Adaptation des stratégies selon l'origine géographique*. Thèse de doctorat, faculté de Pharmacie, Lorraine, 155p.
- Teggour, D. S., Tahir, A., Mederbel, R., & Seklaoui, N. (2024). *Les onychomycoses diagnostiquées au laboratoire de Parasitologie-Mycologie du CHU de Tizi-Ouzou*. Mémoire de Master, Faculté de Médecine, Département de Pharmacie, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou., 70p.
- Tosti A., Hay R. et Arenas-Guzman R. (2005).Patients à risque d'onychomycose - identification des facteurs de risque et prévention active : *journal de l'Académie européenne de dermatologie et de vénéréologie*, 19(1) ,13p -16p.
- Vogeleer M.N., Lachapelle J.M. (2005). Les onychomycoses des pieds : un sujet d'actualité. *Louvain médical*, 124 :121 – 55p.

Sites web

- https://www.researchgate.net/figure/Endonyx-onychomycosiswhite-Discoloration-of-the-nail-plate-that-is-firmly-attachedto_fig10_277595077
- <https://www.healthline.com/health/melanonychia>
- <https://doi.org/10.2310/7750.2006.00056>.
- Lansing M. P., Joanne M.W., Linda M.S et Christopher J.W (2018). Microbiologie, De Boeck Supérieur. (lire en ligne [archive]), 200p.
- https://www.revmed.ch/view/426298/3687881/RMS_600_676.pdf.
- <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>
- <https://www.sante-sur-le-net.com/maladies/dermatologie/dermatophytose/>
- <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/21712-mycotic-nails>

ANNEXES

Annexe I :

Fiche d'exploitation

Onychomycose

1. **Nom :**
2. **Prénom :**
3. **Dossier numéro :**
4. **Sexe :**
5. **Age :**
6. **Profession :**
7. **Origine géographique :** + précisez si milieu urbain ou rural
8. **Les antécédents :**
9. **Les facteurs favorisants :**
10. **Présence d'une infection fongique dans l'entourage :** - oui - non - non précisé
11. **Durée d'évolution :**
12. **Caractère récidivant :** - oui -non
13. **Association à une autre mycose :** - non - oui : préciser
14. **Les autres antécédents dermatologiques :**
15. **Le siège (ongles des mains ou ongles des pieds)**
16. **Le nombre d'ongles touchés**
17. **Examen mycologique :** -positif (examen direct , culture
- négatif - non fait
18. **Traitement prescrit :** - local : systémique :
19. **Evolution après traitement :** - guérison - résistance au traitement -
- rechute après arrêt

Résumé

L'onychomycose est une infection fongique courante qui touche les ongles des mains et des pieds, ces infections fongiques sont provoquées par des dermatophytes, des levures ou des moisissures. Elle constitue la principale cause de modifications unguéales et représente environ la moitié des maladies touchant l'ongle : les onychopathies.

La recherche prospective elle est réalisée au niveau du service de dermatologie de la polyclinique 2000 logements Mohamed Boudiaf qui située à la nouvelle ville et au laboratoire de parasitologie-mycologie du C.H.U. de Tizi-Ouzou, pendant une durée de 3 mois. L'objectif est de déterminer la fréquence et les facteurs de risque associés à l'apparition des onychomycoses dans une population donnée sur une période définie. Parmi 73 patients qui avaient une suspicion clinique d'onychomycose, 62 ont été confirmée soit une prévalence de 85%.

Les femmes sont les plus prédisposées à la maladie et retrouvée chez les adultes dont la tranche d'âge est comprise entre 40-50 ans et rare chez les enfants. L'onychomycose est plus fréquente au niveau des pieds avec un taux de 56%. Cette pathologie est plus fréquente dans le milieu urbain que rural. Les champignons les plus impliqués sont des filaments mycéliens (dermatophytes) avec un taux de 58%, suivis des levures 19%, puis par l'association des levures et les dermatophytes 12%, et en dernier les moisissures représentent 11% des cas.

Mots clés : -Onychomycose -Ongle -Onychopathie -Dermatophytes -Levures - Moisissures -Tizi-Ouzou.

Abstract

Onychomycosis is a common fungal infection that affects the nails of the hands and feet. These fungal infections are caused by dermatophytes, yeasts, or molds. It is the main cause of nail alterations and accounts for about half of nail diseases: onychopathies.

This prospective study was conducted at the dermatology department of the polyclinic "2000 Logements Mohamed Boudiaf" located in the new city, and at the mycology-parasitology laboratory of the University Hospital Center (CHU) of Tizi Ouzou, over a period of 3 months. The objective was to determine the frequency and risk factors associated with the occurrence of onychomycosis in a population defined by a specific profile. Among 73 patients suspected of having onychomycosis, 62 were confirmed, representing a prevalence of 85%.

Women are the most affected by the disease, especially adults between the ages of 40 and 50, more than children. Onychomycosis more frequently affects toenails, with a rate of 56%. This condition is more common in urban than rural areas.

The most implicated fungi are filamentous mycelial fungi (dermatophytes) with a rate of 58%, followed by yeasts at 19%, then the association of yeasts and dermatophytes at 12%, and finally molds represent 11% of cases.

Key words: -Onychomycosis -Nail -Onychopathy -Dermatophytes -Yeasts -Molds - Tizi-Ouzou.