



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2022

Thèse N° 286

**Les onychomycoses chez les patients diabétiques
suivis à l'Hôpital Militaire Avicenne -Marrakech :
Etude prospective**

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 24 /11 /2022

PAR

Mlle. OUMAIMA BASSI

Née Le 03 Aout 1996 à Safi

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Onychomycose - Trichophyton rubrum - Diabète - Marrakech.

JURY

M. R.MOUTAJ Professeur de Parasitologie Mycologie	PRESIDENT
M. E. EL MEZOUARI Professeur de Parasitologie Mycologie	RAPPORTEUR
M. S.KADDOURI Professeur de Médecine Interne	} JUGES
M. H.BAIZRI Professeur de d'Endocrinologie et Maladies métaboliques	
M. M.MILOUDI Professeur de Bactériologie et Virologie	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ
عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي ۗ إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي
مِنَ الْمُسْلِمِينَ





Serment d'hippocrate

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale,
Je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.
Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.
Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes
malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.
Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles
traditions de la profession médicale.*

Les médecins seront mes frères.

*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune
considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon
patient.*

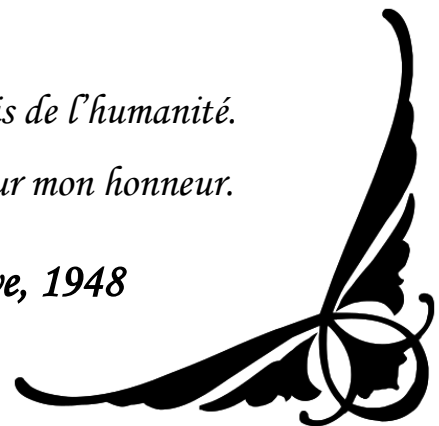
Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances
médicales*

d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948





*LISTE DES
PROFESSEUR*



**UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH**

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUY YAZIDI

ADMINISTRARATION

Doyen

: Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux affaires pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Vice doyen chargé de la Pharmacie

: Pr. Said ZOUHAIR

Secrétaire Général

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	ELOMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anésthésie-réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique
ADALI Imane	Psychiatrie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ADMOU Brahim	Immunologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	GHOUNDALE Omar	Urologie
AISSAOUI Younes	Anésthésie-réanimation	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT SAB Imane	Pédiatrie	JALAL Hicham	Radiologie
ALJ Soumaya	Radiologie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AMAL Said	Dermatologie	KHALLOUKI Mohammed	Anésthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidemiologie clinique	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	KISSANI Najib	Neurologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRATI Khadija	Gastro-entérologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie-virologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie

ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique	LOUHAB Nissrine	Neurologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie générale
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato-orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie générale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENHIMA Mohamed Amine	Traumato-orthopédie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie- réanimation
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo-phtisiologie	MOUTAOUAKIL Abdeljali	Ophtalmologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique	MSOUGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie-chimie	NAJEB Youssef	Traumato-orthopédie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-vasculaire	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUE Aïcha	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BSISS Mohammed Aziz	Biophysique	OUBAHA Sofia	Physiologie
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAKOUR Mohammed	Hématologie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHELLAK Laila	Biochimie-chimie	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RADA Noureddine	Pédiatrie

DAHAMI Zakaria	Urologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAROUASSI Youssef	Oto-rhino-laryngologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anésthésie-réanimation	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anésthésie- réanimation
ELAMRANI Moulay Driss	Anatomie	SAMLANI Zouhour	Gastro-entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SARF Ismail	Urologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie générale	SORAA Nabila	Microbiologie- virologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	TAZI Mohamed Illias	Hématologie clinique
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	YOUNOUS Said	Anésthésie- réanimation
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie- virologie
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anésthésie- réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZOUHAIR Said	Microbiologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZYANI Mohammad	Médecine interne
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDOU Abdessamad	Chirurgie Cardio-vasculaire	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie-embryologie-cytogénétique
ABIR Badreddine	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JANAH Hicham	Pneumo-phtisiologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anésthésie-réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	MARGAD Omar	Traumato-orthopédie

ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	MESSAOUDI Redouane	Ophthalmologie
ARSALANE Adil	Chirurgie thoracique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BELBACHIR Anass	Anatomie pathologique	NADER Youssef	Traumato-orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie-réanimation	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie réparatrice et plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	RHARRASSI Issam	Anatomie pathologique
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	SEDDIKI Rachid	Anesthésie-réanimation
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie-virologie	SERGHINI Issam	Anesthésie-réanimation
EL MEZOUARI El Mostafa	Parasitologie-mycologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
ESSADI Ismail	Oncologie médicale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie-réanimation
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique
HAMMOUNE Nabil	Radiologie		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	Psychiatrie	EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	EL-QADIRY Rabiyy	Pédiatrie
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle	FASSI Fihri Mohamed jawad	Chirurgie générale
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	FDIL Naima	Chimie de coordination bio-organique
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	FENANE Hicham	Chirurgie thoracique
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	GEBRATI Lhoucine	Chimie physique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	HAJJI Fouad	Urologie
AKKA Rachid	Gastro-entérologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	IDALENE Malika	Maladies infectieuses
AZAMI Mohamed	Anatomie pathologique	KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation

Amine			
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	LACHHAB Zineb	Pharmacognosie
AZIZI Mounia	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAMRANI HANCHI Asmae	Microbiologie- virologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	JALLAL Hamid	Cardiologie
BELGHMAIDI Sarah	Ophthalmologie	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
BELLASRI Salah	Radiologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	MILOUDI Mouhcine	Microbiologie-virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENCHAFAI Ilias	Oto- rhino- laryngologie	MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BENYASS Youssef	Traumatologie- orthopédie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
BENZALIM Meriam	Radiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	RAGGABI Amine	Neurologie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	REBAHI Houssam	Anesthésie-réanimation
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
DAMI Abdallah	Médecine légale	SALLAHI Hicham	Traumatologie- orthopédie
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	SAYAGH Sanae	Hématologie
DOUIREK Fouzia	Anesthésie réanimation	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
DOULHOUSNE Hassan	Radiologie	SBAI Asma	Informatique
EL-AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL AMIRI Moulay Ahmed	Chimie de coordination bio-organique	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
ELATIQUI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	SLIOUI Badr	Radiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	WARDA Karima	Microbiologie

EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie- mycologie	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie	ZOUIA Btissam	Radiologie
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire
ELOUARDI Youssef	Anesthésie- réanimation		

Liste Arrêtée Le 03/03/2022



DEDICACES

Je dédie cette thèse à...



*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut... Tous les mots ne sauraient
exprimer ma gratitude, Mon amour, mon respect, et ma reconnaissance...*

Aussi, c'est tout simplement que...

*A mes très chers parents
A qui je dois tout, puisse ALLAH vous garder toujours à mes côtés en bonne et parfaite
santé...*

*A ma merveilleuse mère Aïcha
Que serait ma vie sans toi maman chérie ?
Tu es la bonté, la douceur, et la joie de vivre incarnées. Tu as fait
énormément de sacrifices pour moi et je t'en serai à jamais
reconnaissante. Tu as su me protéger et me comprendre quand les mots
faisaient défaut, et tu m'as toujours poussé à me surpasser pour être une
personne meilleure. Je ne te remercierai jamais assez pour ce que tu fais
pour moi et j'espère être à la hauteur de tes attentes.
Tu ne nous as pas seulement donnés la vie, mais tu nous as donné la
tienne aussi. Aucun sacrifice ne pourra égaler le tien. J'espère que tu
trouveras dans ce travail l'expression de mon amour et ma
reconnaissance les plus sincères*

*A mon magnifique père Hamid
Ta simplicité de vivre, ton optimisme et ton grand cœur m'ont appris
l'essence de la vie. De tous les pères, tu es le meilleur.
Tu as su m'entourer d'attentions, m'inculquer les valeurs nobles de la vie
et m'apprendre le sens du travail, de l'honnêteté et de la responsabilité.
Tu t'es tant sacrifié pour nous et rien de ce que l'on fera ne te rendra
justice.
Merci d'avoir été toujours là pour moi, un grand soutien tout au long de
mes études.
Ces mots ne pourront jamais exprimer la profondeur de mon respect, ma
considération, ma reconnaissance et mon amour éternel.
En ce jour, j'espère réaliser l'un de tes rêves.
Puisse Dieu te préserver des malheurs de la vie afin que tu demeures le
flambeau illuminant mon chemin...*

A MON TRÈS CHER FRÈRE Sami

Pour nos souvenirs, nos éclats de rires et même nos disputes. En témoignage des profonds sentiments fraternels que je ressens pour toi. Puisse notre esprit de famille se fortifier au cours des années, et notre fraternité demeurerait éternellement. Que Dieu te garde et te guide vers le bon chemin

A mes oncles et tantes, cousins et cousines, aux membres de ma famille, petits et grands, J'aurais aimé pouvoir citer chacun par son nom. Merci pour vos encouragements, votre soutien tout au long de ces années. En reconnaissance à la grande affection que vous me témoignez et pour la gratitude et l'amour sincère que je vous porte.

A mes très chers amé(e)s

*À tous les moments qu'on a passés ensemble, à tous nos souvenirs ! Je vous souhaite à tous longue vie pleine de bonheur et de prospérité. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect.
Merci pour tous les moments formidables qu'on a partagés.*

A toute l'équipe du service de parasitologie et d'endocrinologie

*À tous ceux dont l'oubli de la plume n'est pas celui du cœur.
À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail*

À TOUS MES ENSEIGNANTS

De l'école primaire, collège, lycée et Faculté de Médecine de Marrakech qui m'ont imbibé de leur savoir.



REMERCIEMENTS



A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur MOUTAJ REDOUANE

PROFESSEUR DE PARASITOLOGIE-MYCOLOGIE ET CHEF DE SERVICE

Nous avons eu le privilège de travailler parmi votre équipe et d'apprécier vos qualités scientifiques, pédagogiques et surtout humaines qui seront pour nous un exemple à suivre dans l'exercice de notre profession.

Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir nous ont énormément marqués. Puissent des générations et des générations avoir la chance de profiter de votre savoir qui n'a d'égal que votre sagesse et votre bonté.

Veillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et de notre profonde admiration.

A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE Monsieur

EL MEZOULARI EL MOSTAJA

PROFESSEUR DE PARASITOLOGIE-MYCOLOGIE

Je vous remercie pour la confiance que vous m'avez accordée en acceptant d'encadrer mon travail de thèse et pour avoir guidé mes premiers pas dans ma carrière. Votre gentillesse extrême, votre compétence pratique, votre dévouement et amour pour ce métier, vos qualités humaines et professionnelles ainsi que votre modestie, m'inspirent une grande admiration et me servent d'exemple.

En espérant avoir été à la hauteur de vos attentes, veuillez trouver ici, cher maître, l'expression de ma haute considération, de ma sincère reconnaissance et de mes respects les plus distingués.

***A NOTRE PROFESSEUR Monsieur KADDOURI SAÏD
PROFESSEUR EN MEDECINE INTERNE***

Je tiens à vous exprimer mes sincères remerciements pour avoir accepté de siéger parmi les membres du jury. Je vous remercie également pour votre accueil irréprochable au sein de notre service et du grand intérêt que vous avez porté à mon travail de thèse. Veuillez agréer, cher Maître, l'expression de ma reconnaissance et de mon profond respect.

***A NOTRE PROFESSEUR Monsieur BAIZRI HICHAM
PROFESSEUR EN ENDOCRINOLOGIE ET MALADIES METABOLIQUES***

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger parmi le jury de cette thèse. Vos qualités professionnelles et la sympathie que vous témoignez à tous ceux qui vous sollicitent suscitent notre admiration. Permettez-nous de vous faire part de notre grande estime et notre haute considération.

***A NOTRE PROFESSEUR Monsieur MILOUDI MOUHICINE
PROFESSEUR AGREGÉ EN MICROBIOLOGIE-VIROLOGIE***

Vous nous avez honoré d'accepter avec grande sympathie de siéger parmi notre jury de thèse. Nous vous sommes infiniment reconnaissants. Veuillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaines. Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner de notre profonde gratitude.



ABBREVIATION



Liste des abréviations

ADO	: Antidiabétiques oraux
AMM	: Autorisation de mise sur le marché
AVC	: Accident vasculaire cérébrale
C.	: Candida
CHU	: Centre hospitalier universitaire
DT	: Diabète
E.	: Epidermophyton
ED	: Examen direct
F	: Femme
H	: Homme
HbA1c	: Hémoglobine glyquée
HTA	: Hypertension artérielle
IIO	: Intertrigo inter-orteil
MI	: Membre inférieur
OBS :	: Onychodystrophie blanche superficielle
ODT	: Onychodystrophie totale
OSDL	: Onychomycose sous unguéale distolatérale
OSP	: Onychodystrophie sous unguéale proximale
T.	: <i>Trichophyton</i>
%	: Pour Cent



*LISTE DES TABLEAUX
ET FIGURES*



Liste des tableaux

Tableau I	: Fréquence des complications liées au diabète
Tableau II	: Répartition du site de l'infection unguéale en fonction du sexe
Tableau III	: Répartition des signes physiques en fonction de la localisation
Tableau IV	: Répartition des formes clinique selon la localisation des atteintes
Tableau V	: Analyse générale des données mycologiques
Tableau VI	: Résultats de l'Examen Direct
Tableau VII	: Résultats de l'Examen Direct positif
Tableau VIII	: Résultats de la culture
Tableau IX	: Résultat de la culture positif
Tableau X	: Les espèces fongiques isolées en culture
Tableau XI	: Les différents types d'association thérapeutique
Tableau XII	: Répartition selon l'ancienneté du diabète des diabétiques avec et sans onychomycose
Tableau XIII	: Age moyen des patients porteurs d'onychomycose en fonction des études
Tableau XIV	: Fréquence du DT2 selon les études
Tableau XV	: Localisation des onychomycoses selon les études
Tableau XVI	: Répartition des formes cliniques en fonction des études publiées
Tableau XVII	: Répartition des cas selon le type de lésions associées aux onychomycoses selon les études
Tableau XVIII	: Confrontation des résultats de l'Examen Direct et Culture

Liste des figures

- Figure 1** : Matériels nécessaires pour le prélèvement
- Figure 2** : Microscope multi-têtes pour étude mycologique
- Figure 3** : Matériels pour culture mycologique
- Figure 4** : Etuve pour la culture
- Figure 5** : Culture de *Trichophyton rubrum*
- Figure 6** : Répartition des patients selon l'âge
- Figure 7** : Répartition des patients selon le sexe
- Figure 8** : Répartition des patients selon le type de diabète
- Figure 9** : Répartition des patients selon l'ancienneté du diabète
- Figure 10** : Répartition des patients selon le traitement suivi
- Figure 11** : Répartition des patients selon l'équilibre glycémique
- Figure 12** : Fréquence des complications associées au diabète
- Figure 13** : Répartition des patients selon les facteurs de risque
- Figure 14** : Répartition selon la localisation
- Figure 15** : Répartition des cas selon la localisation des atteintes
- Figure 16** : Patient présentant une onychomycose totale au niveau du 4^{ème} doigt associée à une onycholyse et des travées longitudinales
- Figure 17** : Patient présentant une onychomycose sous unguéale distolatérale au niveau du gros orteil et du 2^{ème} et dernier orteil avec une onychodystrophie totale
- Figure 18** : Patiente présentant une onychomycose sous unguéale distolatérale au niveau du gros orteil avec hyperkératose sous unguéale
- Figure 19** : Patient présentant une onychomycose sous unguéale distolatérale au niveau du 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} orteil avec une onycholyse et une onychodystrophie totale au niveau du gros et dernier orteil à un intertrigo inter-orteil du dernier espace inter-orteil
- Figure 20** : Répartition des patients selon les lésions dermatologiques associées
- Figure 21** : Prévalence de différentes classes fongiques

- Figure 22** : Répartition des espèces fongiques isolées selon la localisation
- Figure 23** : Répartition des cas selon le type du traitement prescrit
- Figure 24** : Répartition des cas selon les molécules utilisées dans le traitement général
- Figure 25** : Répartition des cas selon les molécules utilisées dans le traitement local
- Figure 26** : Caractéristiques de l'âge des diabétiques avec et sans onychomycoses
- Figure 27** : Répartition selon le sexe des diabétiques avec et sans onychomycoses
- Figure 28** : Répartition selon le type des diabétiques avec et sans onychomycoses
- Figure 29** : Répartitions selon le traitement antidiabétique suivi chez les diabétiques
- Figure 30** : Pourcentage des diabétiques avec et sans onychomycoses en déséquilibre glycémique
- Figure 31** : Complications associées chez les diabétiques avec et sans onychomycoses
- Figure 32** : Facteurs de risque associés chez les diabétiques avec et sans onychomycoses
- Figure 33** : Indications thérapeutiques devant une onychomycose



PLAN



INTRODUCTION	1
PATIENTS ET METHODES	4
I. Présentation de l'étude :	5
II. Critères d'inclusion :	5
III. Critères d'exclusion :	5
IV. Recueil et nature des données :	5
V. Protocole de l'étude :	6
1. Examen clinique :	6
2. Examen mycologique :	6
VI. Analyse des données :	17
RESULTATS	18
I. Etude descriptive des caractéristiques épidémiologiques :	19
1. Age :	19
2. Sexe :	21
3. Caractéristiques de la maladie diabétique :	23
4. Complications du diabète :	31
5. Facteurs de risque :	33
II. Etude descriptive des caractéristiques cliniques :	35
1. Localisation :	35
2. Aspect de l'ongle atteint :	39
3. Formes cliniques des onychomycoses :	39
4. Lésions dermatologiques associées :	45
5. Délai d'évolution :	47
III. Données mycologiques :	47
1. Analyse générale des résultats mycologiques :	47
2. Examen direct :	47
3. Culture :	48
IV. Traitement :	53
1. Traitement prescrit :	53
2. Molécules utilisées :	55
V. Descriptif de la population diabétique avec et sans atteinte onychomycoses :	59
1. Age :	59
2. Sexe :	61
3. Type du diabète :	62
4. Type du traitement antidiabétique suivi :	63
5. Age du diabète :	64
6. L'équilibre glycémique	64
7. Complications du diabète	66
8. Facteurs de risque :	67
DISCUSSION	68
I. Caractères épidémiologiques :	69

1. Age des patients :	69
2. Sexe :	69
3. Type du diabète :	70
4. Type du traitement antidiabétique :	71
5. Age du diabète :	72
6. Equilibre glycémique :	72
7. Complications :	74
8. Facteurs de risque :	75
II. Etude des caractéristiques cliniques des onychomycoses :	77
1. La localisation :	77
2. Aspects cliniques des onychomycoses :	78
3. Lésions dermatologiques associées :	81
III. Etude mycologique :	83
1. Espèces fongiques isolées dans les onychomycoses :	84
2. Espèces fongiques isolées selon la localisation :	85
3. Confrontation : Examen direct et Culture :	87
4. Prévalence des onychomycoses chez les patients diabétiques :	88
IV. Modalités thérapeutiques :	88
1. But du traitement :	89
2. Moyens thérapeutiques :	89
3. Indications :	92
4. Indications thérapeutiques chez nos patients :	95
RECOMMANDATIONS :	96
I. Recommandation collective :	97
II. Recommandation individuelle :	97
CONCLUSION :	98
ANNEXES :	100
RÉSUMÉS :	103
BIBLIOGRAPHIE :	107



INTRODUCTION



L'onychomycose est définie comme une infection fongique de l'ongle provoquée par des dermatophytes, des levures ou des moisissures. Elle touche, en fonction des populations, entre trois et 29 % de la population générale. [1]

La fréquence des onychomycoses augmente avec l'âge. Rares chez l'enfant, ces infections sont beaucoup plus fréquentes chez les personnes âgées. [2]

Les onychomycoses constituent une véritable préoccupation par leur prévalence, leur caractère inesthétique et parfois douloureux, leurs associations morbides et leur coût de prise en charge. Elles ont également un impact psychosocial important et peuvent être source de complications infectieuses graves. [3]

L'existence d'une atteinte clinique de l'ongle ne signifie pas l'onychomycose, cette dernière représente 18 à 50 % des onychopathies. Ainsi, de nombreux diagnostics différentiels sont à considérer (le psoriasis unguéal, la dystrophie unguéale mécanique ...), expliquant de ce fait l'importance du prélèvement mycologique afin d'éviter une prise en charge inadaptée à l'origine de traitements inutiles, risqués et coûteux. [4]

La confirmation de l'origine fongique d'une onychopathie par un examen mycologique est essentielle. Pour ce faire, en parallèle à la mise en culture des échantillons biologiques, la réalisation d'un examen direct sensible et informatif des fragments d'ongle et de matière sous-unguéale est primordiale. [5]

Le traitement d'une onychomycose ne se conçoit qu'après un examen mycologique réalisé dans de bonnes conditions et dans un laboratoire expérimenté. Il confirme que l'onychopathie est une onychomycose et il en identifie le champignon responsable. Différents médicaments et antifongiques sont disponibles pour traiter une onychomycose : produits permettant une « lyse chimique », antifongiques locaux, vernis et solutions filmogènes, et antifongiques systémiques. Mais une bonne prise en charge de l'onychomycose nécessite de distinguer une onychomycose à dermatophyte d'une onychomycose à *Candida spp.* ou d'une onychomycose à moisissure parce que l'utilisation des médicaments antifongiques et les modalités thérapeutiques sont différentes. [6]

Les infections mycosiques du pied constituent un motif fréquent de consultation, leur prévalence semble plus élevée chez les diabétiques par rapport à la population générale. Les agents fongiques trouvent sur ce terrain les conditions idéales à leur développement et exposent aux risques de surinfection bactérienne avec risque d'évolution vers la gangrène et l'amputation.

Les objectifs de notre étude sont :

- Étudier les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, mycologiques et thérapeutiques des onychomycoses chez les patients diabétiques suivis à l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech.
- Etablir des recommandations en termes de diagnostic et de prévention des onychomycoses chez les patients diabétiques suivis à l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech.



*PATIENTS
ET
METHODES*



I. Présentation de l'étude :

Il s'agit d'une étude prospective à propos d'une série de 100 cas de patients diabétiques suivis à l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech couvrant une période de 6 mois allant du mois de novembre 2021 au mois de mai 2022.

II. Critères d'inclusion :

- Patients diabétiques suivis à l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech ;
- Les malades ayant donné un avis favorable de participer à l'étude.

III. Critères d'exclusion :

- Patient sous traitement antimycosique ;
- Patient ayant refusé de participer à l'étude.

IV. Recueil et nature des données :

Une fiche d'exploitation est remplie pour chaque patient inclus dans l'étude. Sur ces fiches, l'identité du patient (nom, prénom), ainsi que son âge ont été notés, son sexe et les facteurs favorisant la survenue des onychomycoses. D'autres données concernant les caractéristiques du diabète (type, durée d'évolution, traitement et suivi) ainsi que les données cliniques, mycologiques (examen direct et culture) et thérapeutiques ont été colligées sur cette même fiche.

V. Protocole de l'étude :

1. Examen clinique :

Un examen clinique fait par l'endocrinologue, le biologiste et moi, est effectué systématiquement pour tous les patients diabétiques à la recherche d'une dystrophie totale ou partielle de l'appareil unguéal affectant un ou plusieurs ongles avec ou sans lésions cutanées associées.

2. Examen mycologique :

2.1. Prélèvement :

Le prélèvement de l'échantillon destiné à l'analyse mycologique est l'étape critique pour assurer la qualité de l'examen. Les modalités du prélèvement dépendent de la localisation des lésions au niveau unguéal. Il ne peut y avoir de bons diagnostics sur un produit pathologique mal prélevé, prélevé au mauvais endroit ou en quantité insuffisante. Tout résultat de laboratoire doit être confronté à la clinique, à l'ensemble de l'examen cutané, à l'anamnèse personnelle et familiale du patient et à l'esprit critique du médecin.

a. Conditions de réalisation :

Le prélèvement doit être réalisé sur des ongles propres, brossés avec un savon neutre le jour de l'examen afin d'éliminer au mieux les moisissures de l'environnement et pour éviter des faux négatifs.

La fenêtre thérapeutique doit être de trois mois en cas de traitement local par une solution filmogène, un vernis, ou un traitement systémique. Lorsqu'il n'y a eu qu'une application par une crème antifongique, l'attente peut être réduite à 15 jours.

b. Matériel nécessaire :

- Des pinces à ongles de tailles variables.
- Des curettes mousses et tranchantes.
- Des écouvillons stériles.
- Des scalpels ou vaccinostyles.
- Des boîtes de Pétri



Figure 1 : Matériels nécessaires pour le prélèvement mycologique

Service de Parasitologie Mycologie- Hôpital Militaire Avicenne Marrakech- Pr Moutaj

c. Technique

La technique du prélèvement est adaptée à la symptomatologie des lésions, le principe est le suivant : il faut prélever là où le champignon est en activité, c'est-à-dire vivant, souvent invasif à la jonction partie saine-partie malade.

Dans la forme la plus fréquente des onychomycoses, c'est-à-dire disto-latérale, il convient tout d'abord d'éliminer les portions et fragments d'ongles les plus externes pouvant être souillés par des contaminants habituels, les moisissures environnementales et colonisé par des levures. On prélèvera le produit pathologique suspect le plus loin possible de la zone touchée, c'est-à-dire au niveau du front invasif du champignon.

En cas de leuconychie superficielle, le grattage en surface après avoir nettoyé à l'alcool est très contributif puisqu'il associe un prélèvement ciblé sur la zone suspecte et un traitement physique efficace par l'élimination de la lésion. Pour cela on utilise fréquemment une curette tranchante de Brocq ou un vaccinostyle à bord tranchant.

En cas d'onychomycose proximale, ou de leuconychie profonde, le prélèvement est plus délicat, il faut éliminer toutes les couches superficielles jusqu'à visualiser la tablette inférieure parasitée. Le matériel parasité (poussière d'ongle) est recueilli dans une boîte de Pétri.

Pour le transport il n'y a pas de précaution particulière, l'ongle doit être déposé dans un flacon sec. Au laboratoire les fragments unguéaux sont repris et au niveau de la zone pathologique (jonction zone saine-zone malade), un grattage des débris friables kératosiques est réalisé et recueilli en boîte de Pétri.

Lorsqu'il existe une paronychie dans le cadre d'une candidose, le grattage est réalisé sous les replis sus unguéaux. Le pus quand il existe est récupéré par frottement à l'aide d'un écouvillon stérile. Une coloration verdâtre de l'ongle peut suggérer une surinfection bactérienne à pyocyanique, un prélèvement à visée bactériologique sera réalisé en parallèle.

2.2. Examen direct :

L'examen direct est indispensable et doit être réalisé rapidement afin d'apporter une réponse rapide au clinicien prescripteur. Il s'effectue à partir des fragments ou des poussières d'ongle issues du grattage, des squames cutanées en regard et les sérosités des replis unguéaux. Pour visualiser les éléments fongiques, on utilise de la potasse à 10 % ou 20 % ou des liquides éclaircissants comme le chloral-lactophénol d'Amman. L'utilisation de colorants facilite la lecture comme le rouge Congo.

La présence de filaments mycéliens septés oriente vers le diagnostic d'une mycose, il signe la présence d'un champignon à l'état parasitaire. Le plus souvent, il s'agit d'un dermatophyte surtout quand ils sont réguliers, lorsqu'ils sont en revanche irréguliers, vésiculeux, ils évoquent plutôt un pseudo dermatophyte ou une moisissure ; ailleurs des aspects de pseudomycelium avec des blastospores (levures bourgeonnantes) orientent vers une infection candidosique. La présence de blastopores seuls ou spores isolées peut signifier un simple portage et plaide plus pour un contaminant mais rien n'est absolu, enfin la notion d'abondance des éléments fongiques doit être signalée.



Figure 2 : Microscope multi-têtes pour étude mycologique

Service de Parasitologie Mycologie- Hôpital Militaire Avicenne Marrakech- Pr Moutaj

Culture :

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

En raison de la présence fréquente de nombreuses bactéries et de champignons saprophytes ou commensaux au niveau de la peau et des phanères, il est indispensable d'utiliser un milieu de culture sélectif : La gélose Sabouraud dextrose est couramment utilisé avec et sans cycloheximide. Le cycloheximide (Actidione) inhibe les moisissures saprophytes contaminantes et sélectionne les dermatophytes. En revanche, les milieux sans cycloheximide favorisent la croissance des levures, moisissures et pseudodermatophytes, tels que *Scopulariopsis spp.*, *Neoscytalidium spp.* et *Candida spp.* autres que *Candida albicans*. Le chloramphénicol et la gentamicine sont régulièrement ajoutés au milieu pour diminuer les bactéries contaminantes. Les cultures sont incubées à 25–30°C et les colonies peuvent être observées dans une semaine à un mois. Les levures et les moisissures peuvent croître en moins d'une semaine. La culture est considérée comme négative après 3 à 6 semaines. Si négative avec un examen direct positif, il est commandé de répéter l'examen mycologique.

La nécessité de conserver les cultures tout ce temps est une contrainte pour le laboratoire, mais ceci est incontournable en cas d'onychomycose. Bien que la culture mycologique soit une technique très spécifique (83 à 100% de spécificité), elle présente un taux élevé de faux négatifs, ce qui limite sa sensibilité (60 à 65% de sensibilité).

D'autres milieux d'isolement peuvent être proposés, le milieu de Taplin (ou DTM, Dermatophyte test Medium) est proposé pour l'isolement et l'identification présomptive des dermatophytes, la couleur de ce milieu vire au rouge en présence de ces champignons bien qu'un certain nombre de faux positifs et de faux négatifs aient été rapportés.



Figure 3 : Matériels pour culture mycologique

Service de Parasitologie Mycologie- Hôpital Militaire Avicenne Marrakech- Pr Moutaj



Figure 4 : Étuve pour la culture

Service de Parasitologie Mycologie- Hôpital Militaire Avicenne Marrakech- Pr Moutaj



Figure 5 : Culture de *Trichophyton rubrum*

Service de Parasitologie Mycologie- Hôpital Militaire Avicenne Marrakech- Pr Moutaj

2.3. Interprétation des résultats :

Les résultats de l'examen mycologique doivent être interprétés pour conclure ou non à une onychomycose. Si l'examen a été bien réalisé, il existe une bonne concordance entre le résultat de l'examen direct et celui de la culture.

En cas de dermatophytose, l'examen direct objective la présence de filaments mycéliens septés et la culture identifie le dermatophyte responsable. Il existe pratiquement toujours une atteinte associée des espaces interorteils et/ou des plantes au même dermatophyte.

Si l'examen direct montre la présence de pseudos-filaments et la culture montre les aspects caractéristiques du *Candida albicans*, on conclue qu'il s'agit de candidose unguéale. Si le *Candida* isolé n'est pas *C. albicans*, seul l'examen direct (présence ou non de pseudo-filaments) et une culture pure permettent la distinction entre la colonisation d'une onychopathie et une réelle onychomycose à levures.

L'interprétation d'une moisissure en culture est plus difficile car outre le fait que ce sont souvent des contaminants de laboratoire, il est donc banal de l'isoler dans un prélèvement d'ongle. Cependant, la présence d'une moisissure en culture pure sans dermatophyte (ni pseudo dermatophytes) avec un examen direct montrant des filaments évocateurs de moisissure est très suspecte d'onychomycose à moisissure. Dans ce cas, un second prélèvement réalisé dans un laboratoire expérimenté est nécessaire pour confirmer le diagnostic. Ce second prélèvement, impliquant l'atteinte du lit de l'ongle, doit mettre en évidence les mêmes résultats. L'examen histologique préconisé par certains auteurs doit impliquer également le lit de l'ongle pour être contributif au diagnostic.

En cas de pseudo-dermatophyte, l'examen direct montre la présence de filaments mycéliens septés, irréguliers, arthrospores isolées et la culture identifie l'agent pathogène.

Nous concluons que le clinicien doit toujours réaliser une confrontation des résultats mycologiques avec l'examen clinique de l'onychopathie de son patient, il est préférable de répéter l'examen en concertation avec le mycologue avant toute décision thérapeutique.

VI. Analyse des données :

Les données étaient transcrites sur les fiches d'exploitation préalablement imprimées, puis saisies et traitées par les logiciels Excel 2013 et l'IBM SPSS Statistics version 25.0.

Le traitement des données s'est fait en pourcentage, en moyenne ou en médiane :

- Pour les variables qualitatives, nous avons utilisé des pourcentages.
- Pour les variables quantitatives, nous avons utilisé des moyennes, médianes et des écarts type.



RESULTATS



I. Etude descriptive des caractéristiques épidémiologiques :

1. Age :

La moyenne d'âge des patients examinés était de 55,63 ans \pm 15,14 ans, avec des extrêmes variantes de 18 ans à 86 ans, et une médiane de 60,50 ans

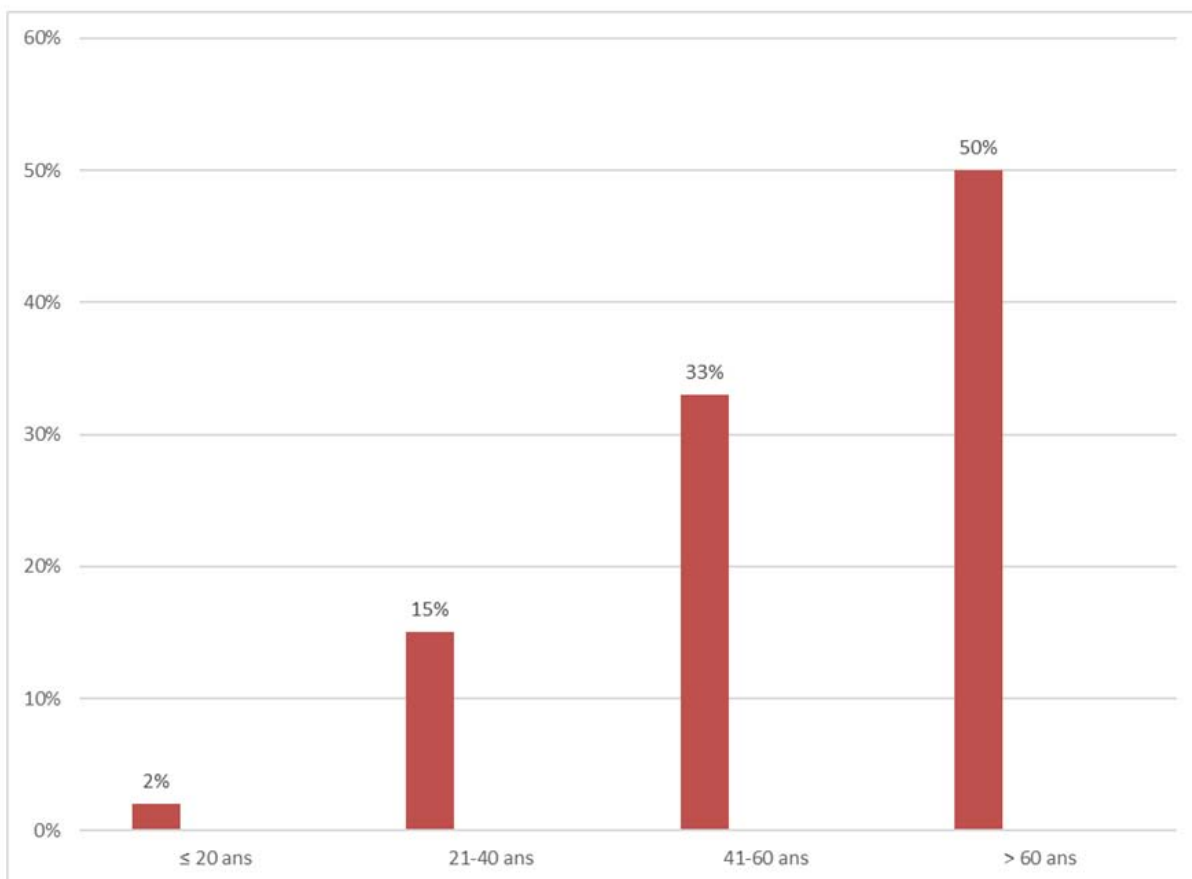


Figure 6 : Répartition des patients selon l'âge

2. Sexe :

Notre population d'étude comprend 100 patients dont 58 de sexe masculin et 42 de sexe féminin, soit respectivement 58% et 42% de l'ensemble des cas. Le sex-ratio (H/F) est de 1,38.

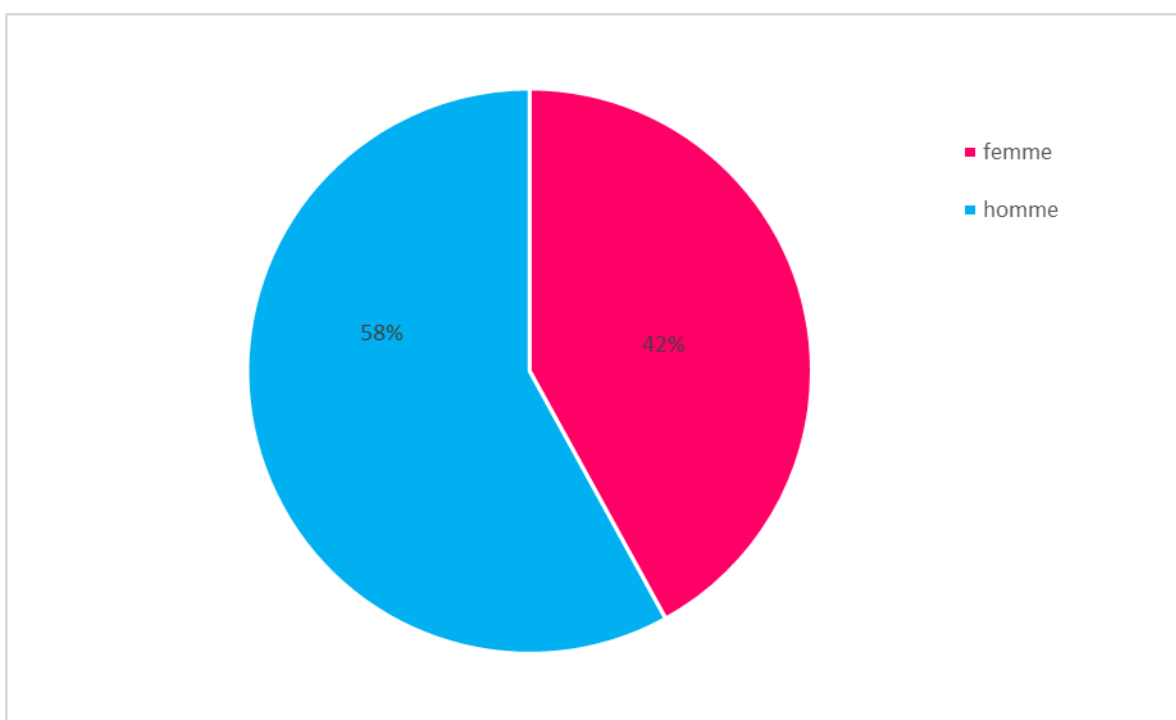


Figure 7 : Répartition des patients selon le sexe

3. Caractéristiques de la maladie diabétique :

3.1. Type de diabète :

La majorité des patients était des diabétiques de type 2 avec un pourcentage de 86%, et seulement 14% étaient des diabétiques de type 1.

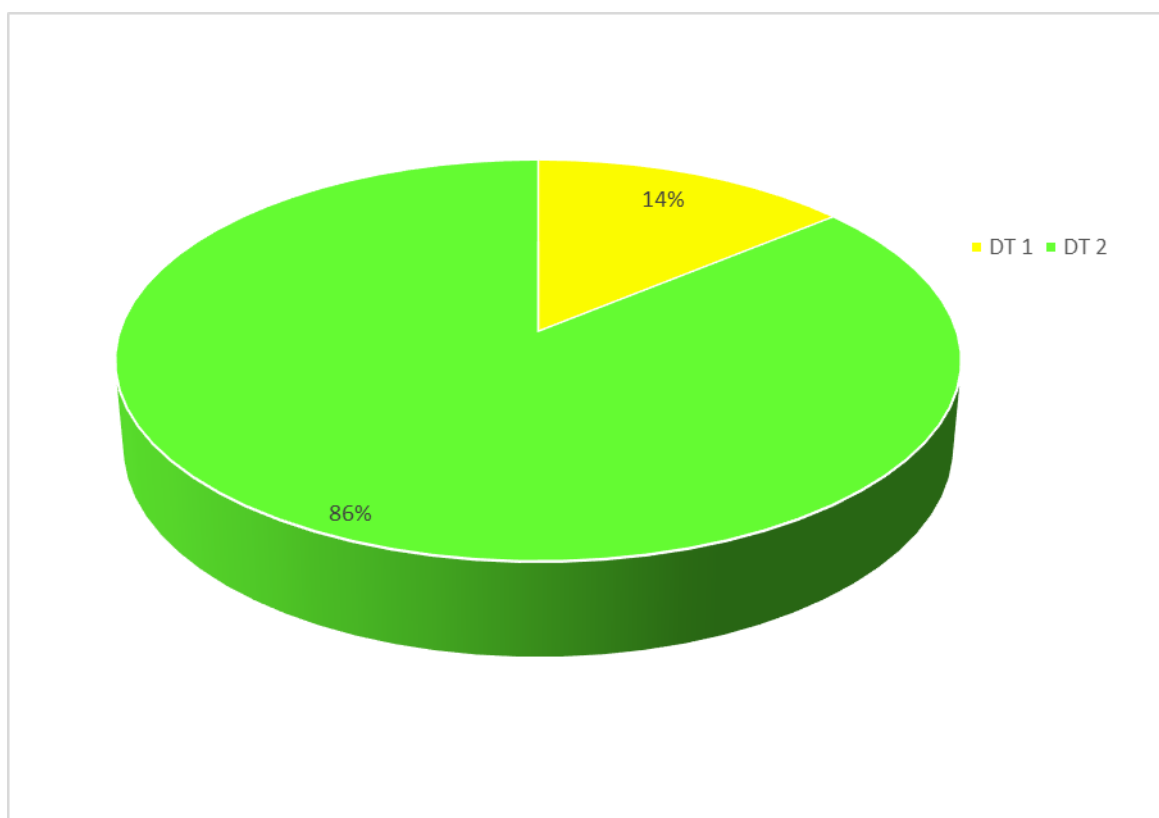


Figure 8 : Répartition des patients selon le type de diabète

3.2. L'ancienneté du diabète :

75% des patients présentaient une durée d'évolution supérieure ou égale à 4 ans avec des extrêmes de 2 mois à 30 ans, alors que la durée moyenne est de 10 ans avec un écart type de 8,11 ans.

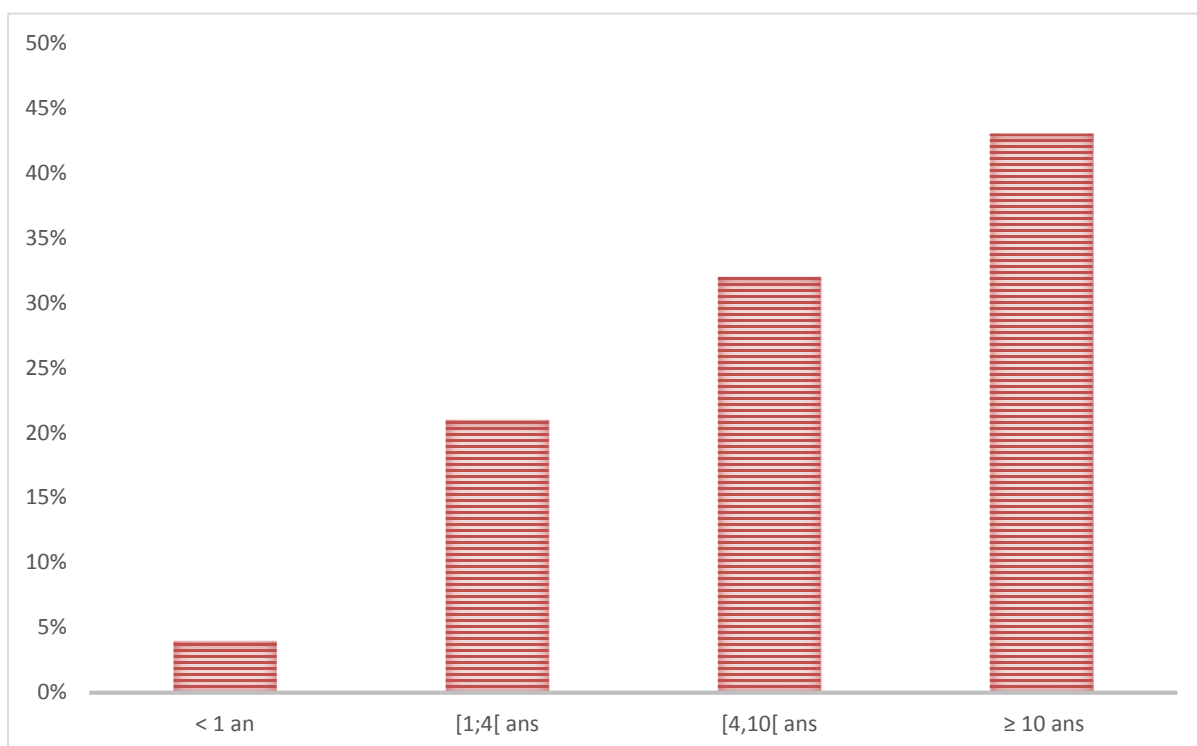


Figure 9 : Répartition des patients selon l'ancienneté du diabète

3.3. Type du traitement suivi :

Les moyens thérapeutiques existant dans la prise en charge du diabète sont multiples et variés. Dans notre série, la grande majorité des patients étaient sous antidiabétiques oraux 54%. 27% de nos patients étaient sous insuline, alors que 15% étaient sous antidiabétiques oraux et insuline, et 4% sous régime hypoglycémique seul.

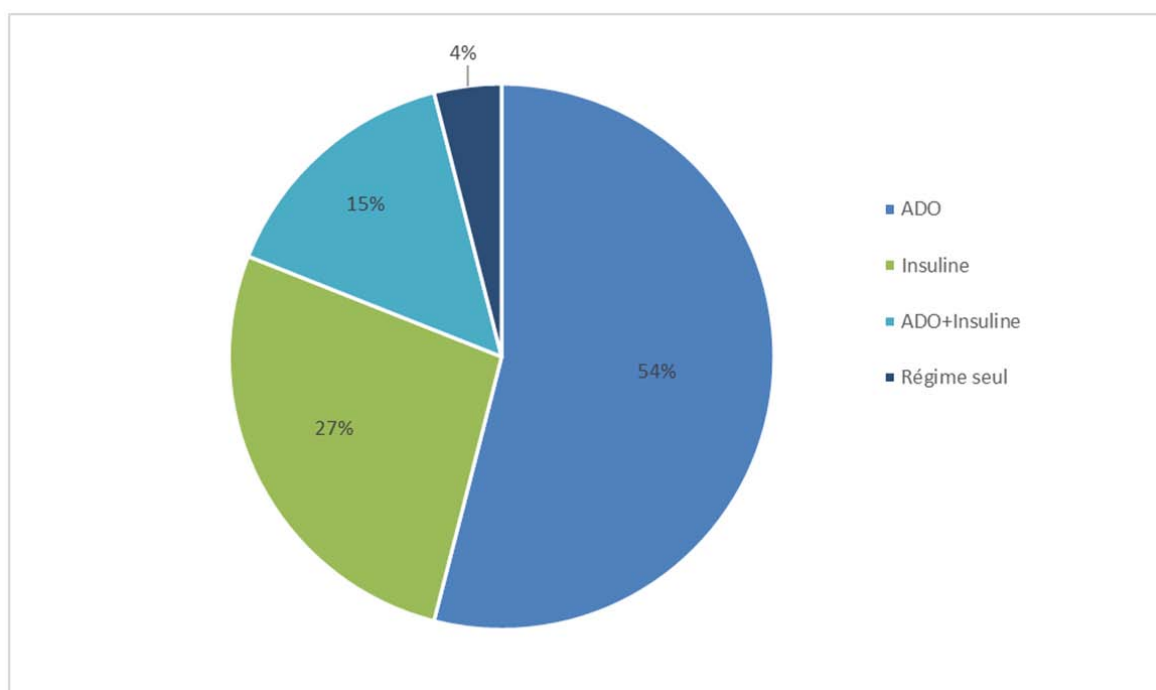


Figure 10 : Répartition des patients selon le traitement suivi

3.4. Les données de l'équilibre glycémique :

➤ La Glycémie à jeun :

La moyenne de la glycémie à jeun était de $1.75 \text{ g/l} \pm 0.81$, les valeurs étaient comprises entre $0,68 \text{ g/l}$ et $4,58 \text{ g/l}$.

➤ Hémoglobine glyquée (HbA1c) :

Le diabète était moyennement équilibré dans 31% des cas, mal équilibré dans 53% des cas et bien équilibré chez 16 patients avec une moyenne de $8,44 \pm 1,66\%$, une valeur minimale de 5,59% et une valeur maximale de 13,8%.

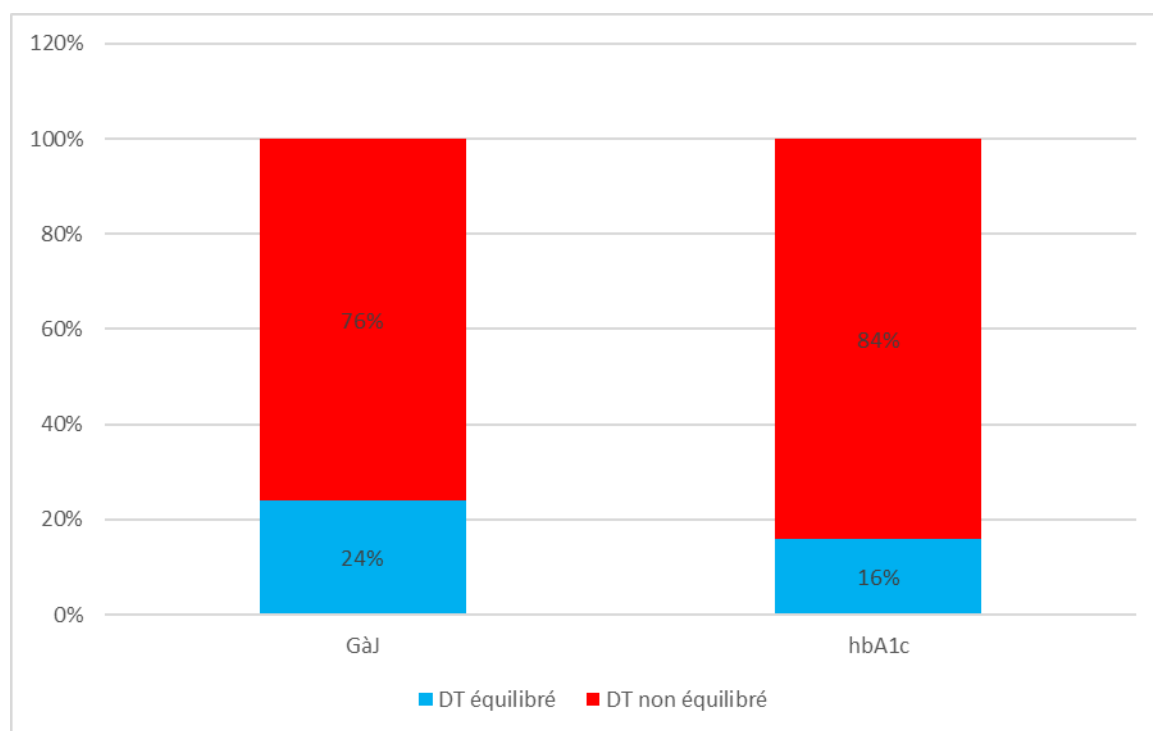


Figure 11 : Répartition des patients selon l'équilibre glycémique

-

4. Complications du diabète :

Cinquante-trois (54) patients présentent une ou plusieurs complications macroangiopathiques et/ou microangiopathiques, les résultats sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Tableau I : Fréquence des complications liées au diabète

Complications	Nombre de cas	Pourcentage
Microangiopathie		
Rétinopathie	28	25%
Néphropathie	08	8%
Macroangiopathie		
Artérite des MI	03	3%
Insuffisance coronaire	07	7%
AVC	02	2%
Neuropathie	05	5%

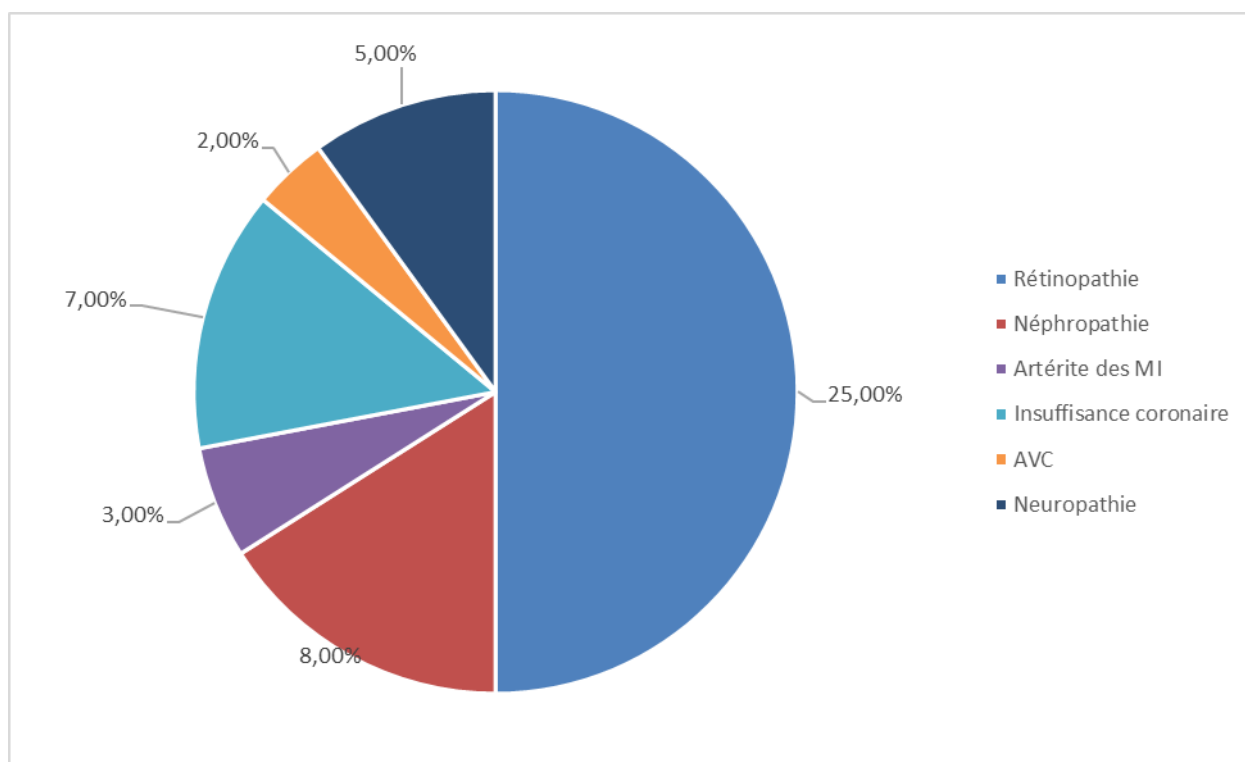


Figure 12 : Fréquence des complications associées au diabète

5. Facteurs de risque :

Parmi les facteurs favorisant des onychomycoses qu'on a pu recenser :

- ✓ L'HTA a été de loin le plus fréquent, il est présent chez 53 patients (53%).
- ✓ Le port prolongé des chaussures fermées est présent chez 41 patients (41%)
- ✓ La dyslipidémie est présente chez 35 patients (35%).
- ✓ Le tabagisme est retrouvé chez 19 patients (19%).
- ✓ Quant au terrain d'immunodépression iatrogène on a observé 04 cas (4%).

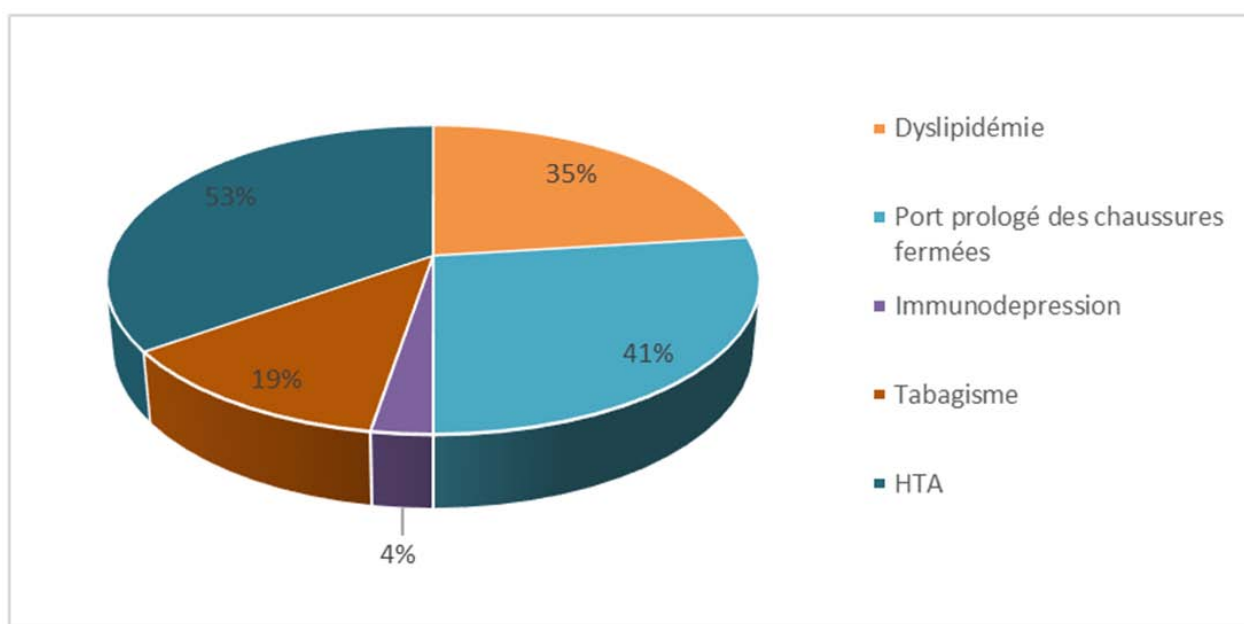


Figure 13 : Répartition des patients selon les facteurs de risque

II. Etude descriptive des caractéristiques cliniques :

1. Localisation :

La localisation au niveau des pieds était notée dans 58 cas et au niveau des mains étaient dans 15 cas. L'atteinte des mains et des pieds était observée dans 8 cas.

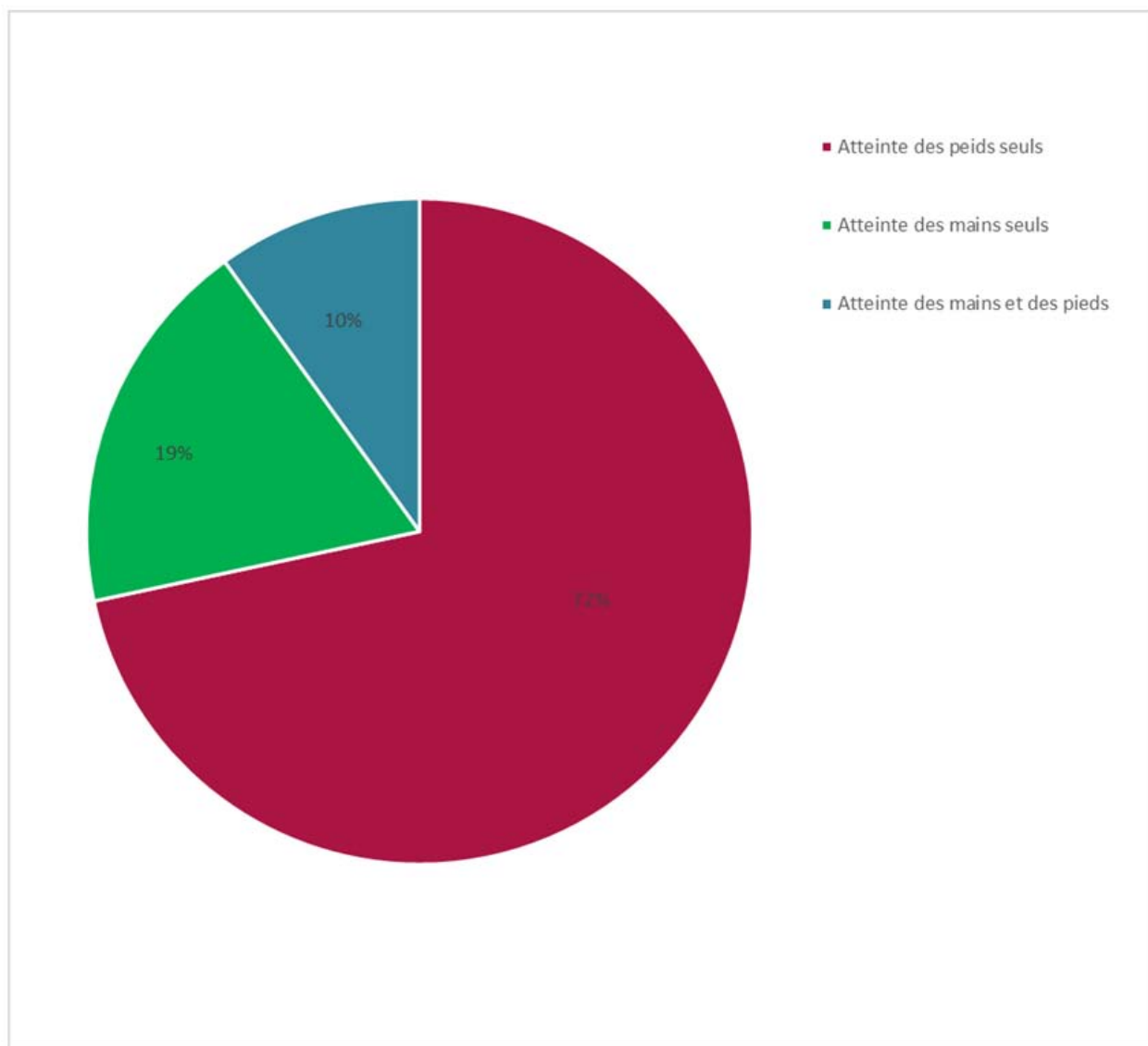


Figure 14 : Répartition selon la localisation

Au niveau des ongles des pieds, l'atteinte unilatérale était la plus fréquente dans 91% des cas, alors que l'atteinte bilatérale était notée dans 9% des cas.

Au niveau des ongles des mains, l'atteinte unilatérale était également la plus fréquente dans 71% des cas, l'atteinte bilatérale était notée dans 29% des cas.

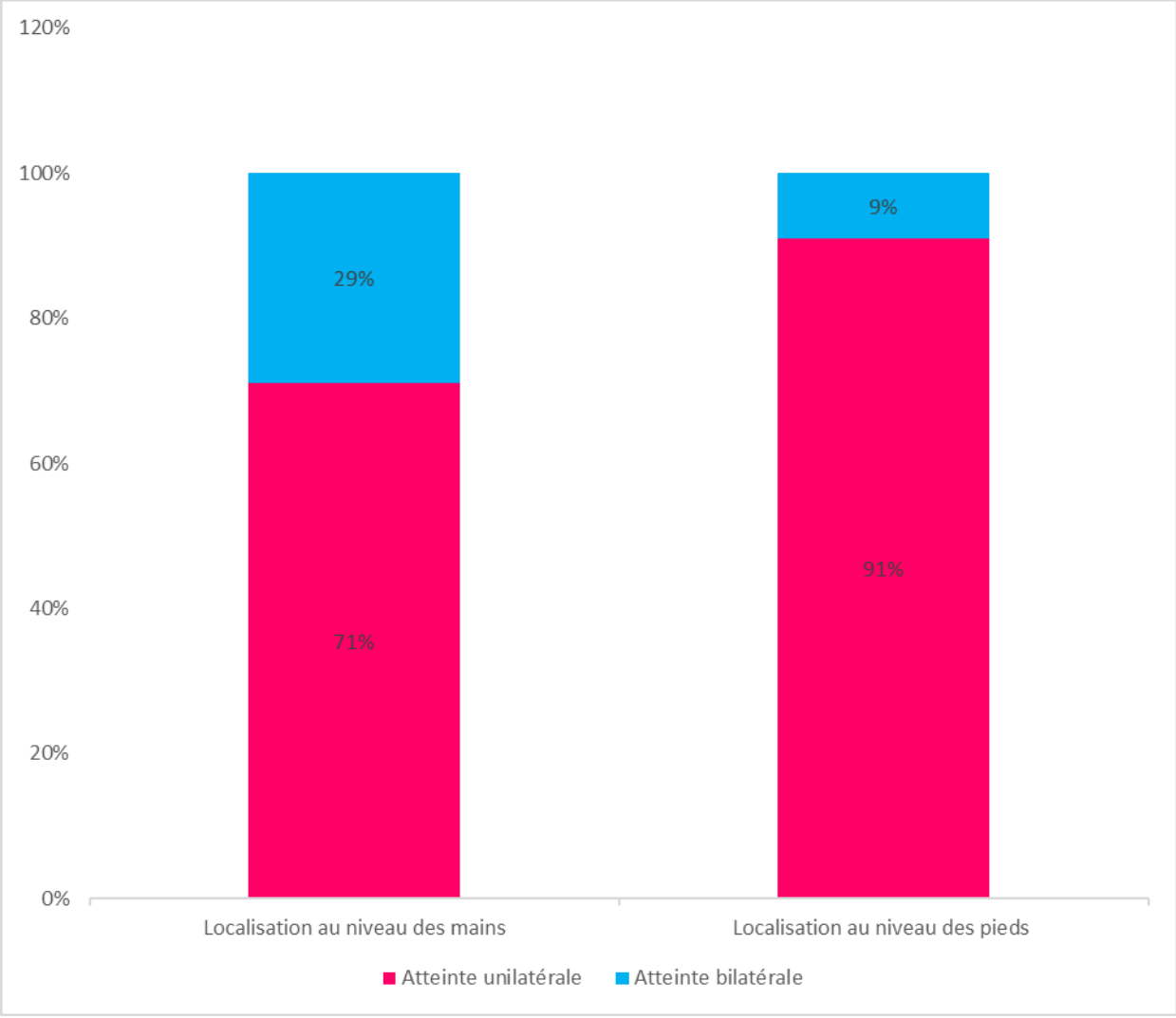


Figure 15 : Répartition des cas selon la localisation des atteintes.

Tableau II : Répartition du site de l'infection unguéale en fonction du sexe

	Doigts	Orteils	Mixte
Féminin	06	25	02
Masculin	09	33	06

2. Aspect de l'ongle atteint :

Pour les ongles des doigts, le périonyxis était l'aspect clinique le plus fréquemment rencontré (57%), suivi par l'onychodystrophie (19%), la dyschromie unguéale était trouvée chez 13% des cas, ainsi que l'onycholyse était notée chez 9,5% des cas.

Pour les ongles des orteils, l'hyperkératose sous-unguéale (34%) et l'onycholyse (25%) étaient les aspects cliniques les plus fréquents, suivis par l'onychodystrophie (21%). La pachyonychie était trouvée dans 15% des cas. La dyschromie unguéale était notée chez 3 patients (5%).

Tableau III : Répartition des signes physiques en fonction de la localisation.

Signes physiques	Ongles des doigts (%)	Ongles des pieds (%)
Hyperkératose sous-unguéale	1,5%	34%
Périonyxis	57%	0%
Onycholyse	9,5%	25%
Onychodystrophie	19%	21%
Pachyonychie	0%	15%
Dyschromie unguéale	13%	5%

3. Formes cliniques des onychomycoses :

Au niveau des doigts, l'atteinte sous-unguéale disto-latérale était la forme clinique la plus rencontrée (38%), suivi de l'atteinte totale dans 34% des cas, l'atteinte proximale dans 23% des cas et une leuconychie superficielle dans 5% des cas.

Au niveau des orteils, l'atteinte sous-unguéale disto-latérale était également la forme clinique la plus retrouvée (62%), suivie de l'atteinte totale dans 32% des cas et la leuconychie superficielle dans 4,5% des cas. L'atteinte proximale était notée dans seulement 1 cas (1,5%).

Tableau IV : Répartition des formes cliniques en fonction de la localisation des atteintes.

Localisation des atteintes Formes cliniques	Atteinte des ongles des mains	Atteinte des ongles des Pieds
Onychomycose sous unguéale distolatérale	38%	62%
Onychodystrophie totale	34%	32%
Onychomycose proximale	23%	1,5%
Onychomycose blanche superficielle	5%	4,5%



Figure 16 : Patient présentant une onychomycose totale au niveau du 4^{ème} doigt associée à une onycholyse et des travées longitudinales

Service d'Endocrinologie et Maladies métaboliques – Hôpital Militaire Avicenne Marrakech–

Pr Baizri



Figure 17 : Patient présentant une onychomycose sous unguéale distolatérale au niveau du gros orteil et du 2^{ème} et dernier orteil avec une onychodystrophie totale
Service d'Endocrinologie et Maladies métaboliques – Hôpital Militaire Avicenne Marrakech–

Pr Baizri



Figure 18 : Patiente présentant une onychomycose sous unguéale distolatérale au niveau du gros orteil avec hyperkératose sous unguéale

Service d'Endocrinologie et Maladies métaboliques – Hôpital Militaire Avicenne Marrakech–

Pr Baizri



Figure 19 : Patient présentant une onychomycose sous unguéale distolatérale au niveau du 2ème,3ème et 4ème orteil avec une onycholyse et une onychodystrophie totale au niveau du gros et dernier orteil à un intertrigo inter-orteil du dernier espace inter-orteil
Service d'Endocrinologie et maladies métaboliques – Hôpital Militaire Avicenne Marrakech-
Pr Baizri

4. Lésions dermatologiques associées :

Dans notre étude, cinquante patients avaient un intertrigo interorteil et 22 patients avaient une atteinte plantaire.

D'autres lésions mycosiques ont été retrouvées dans 41 cas (41%), dont 13 cas d'intertrigo du pli sous mammaire, 12 cas de pityriasis versicolor, 8 cas de dermatophytie de la peau glabre, 6 cas d'intertrigo du pli inguinal et 2 cas d'intertrigo du pli axillaire.

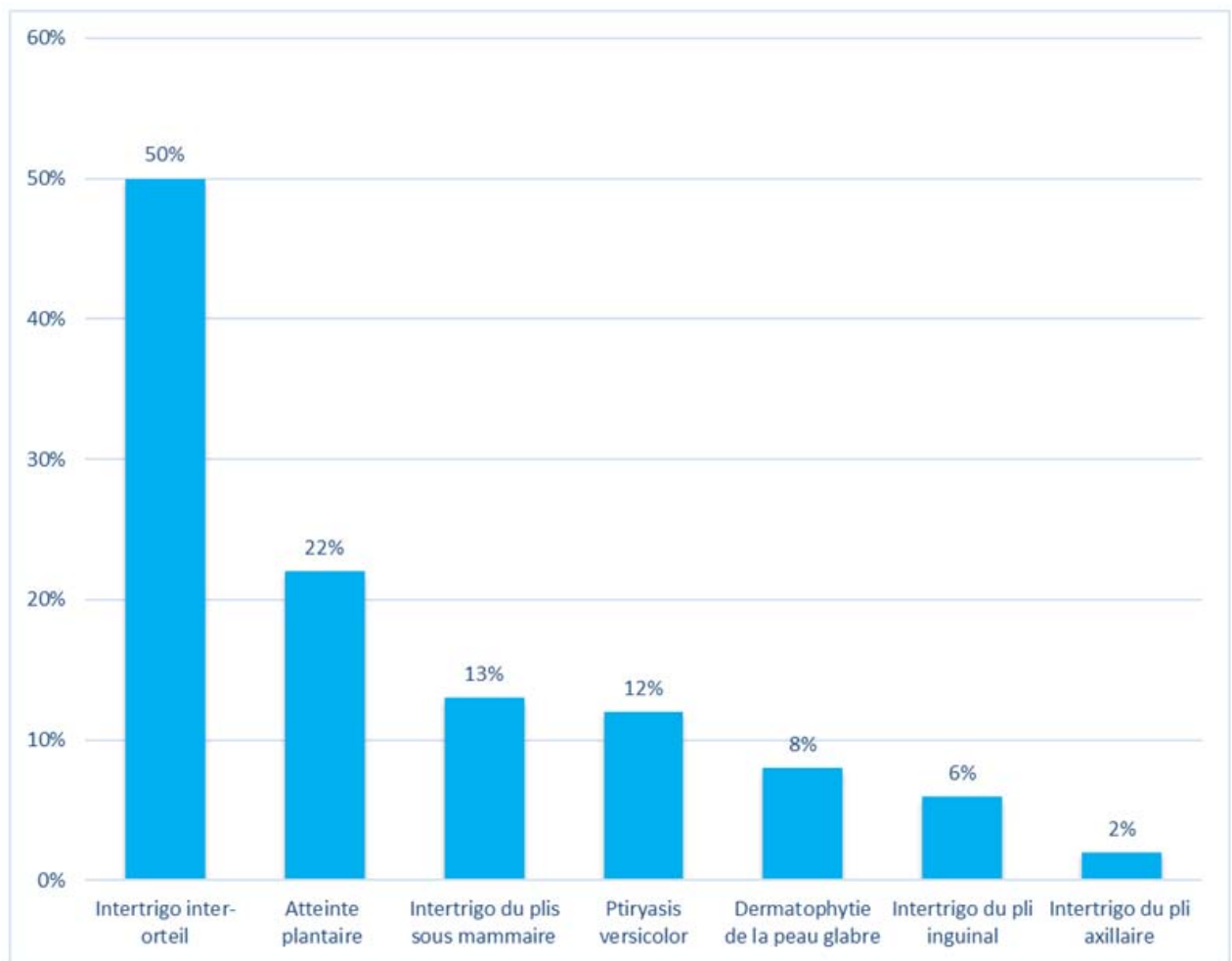


Figure 20 : Répartition des patients selon les lésions dermatologiques associées

5. Délai d'évolution :

80% des patients présentaient une durée d'évolution supérieure ou égale à 4 ans avec des extrêmes de 1 an à 18 ans, alors que la durée moyenne est de 6,6 ans avec un écart type de 4,25 ans.

III. Données mycologiques :

1. Analyse générale des résultats mycologiques :

Durant la période de notre étude, 81 patients ont bénéficié d'un examen mycologique, l'onychomycose était confirmée chez 68 patients soit 83,95%

Tableau V : Analyse générale des données mycologiques

	Nombre de patient	Pourcentage
Examen direct positif et culture positive	55	67,9%
Examen direct positif uniquement	11	13,58%
Culture positive uniquement	02	2,46%
Onychomycoses confirmés	68	83,95%
Nombre des cas négatifs	13	16,04%
Total de patients	81	100%

2. Examen direct :

Cent soixante (160) prélèvements mycologiques au niveau des ongles des mains et des pieds, de l'espace intertrigo inter-orteil et des squames des pieds sont étés réalisés sur les 100 patients de l'étude, 132 ont été positifs à l'examen direct avec une prédominance des filaments mycéliens (81,81%).

Tableau VI : Résultats de l'examen direct

	Examen direct		
	Positif	Négatif	Total
Nombre de prélèvements	132	28	160
Pourcentage	82,5%	17,5%	100%

Tableau VII : Résultats de l'examen direct positif

	Examen direct positif	
	Filaments mycéliens	Levures
Effectifs	108	24
Pourcentage	81,81%	18,18%

3. Culture :

La culture était positive dans 118 prélèvements parmi 160 réalisés. Elle a permis d'identifier 3 groupes de champignons : les dermatophytes, les levures et les moisissures et les pseudodermatophytes.

Les dermatophytes arrivaient en tête, elles représentaient 69,5% (82 souches) de l'ensemble du groupe fongique. Deux espèces ont été isolées : 77 souches de *Trichophyton rubrum* soit (93,9%) et 5 souches de *Trichophyton mentagrophytes* soit (6,1%).

Les levures étaient responsables de 22,8% (27 souches) des cultures positives, la seule souche qui était isolée est le *Candida albicans*.

Les moisissures étaient représentées dans notre série 5% (6 souches) des prélèvements positifs, représentées par les *Aspergillus fumigatus* et *Aspergillus nidulans*.

Les pseudodermatophytes ont été les moins incriminés dans notre étude avec une prévalence de 2,7%, le seul agent responsable était *Scopulariopsis brevicaulis*.

La majorité des atteintes des pieds étaient d'origine dermatophytique avec le *Trichophyton rubrum* comme espèce principale, alors que les onychomycoses des mains étaient principalement candidosiques.

Tableau VIII : Résultat de la culture

	Culture		
	Positive	Stérile	Total
Nombre de prélèvements	118	42	160
Pourcentage	73,75%	26,25%	100%

Tableau IX : Résultats de la culture positive

	Culture positive				
	Dermatophytes	Levures	Moisissures	Pseudodermatophytes	Total
Effectif	82	27	6	3	118
Pourcentage	69,5%	22,8%	5%	2,7%	100%
Nombre de prélèvements	118				

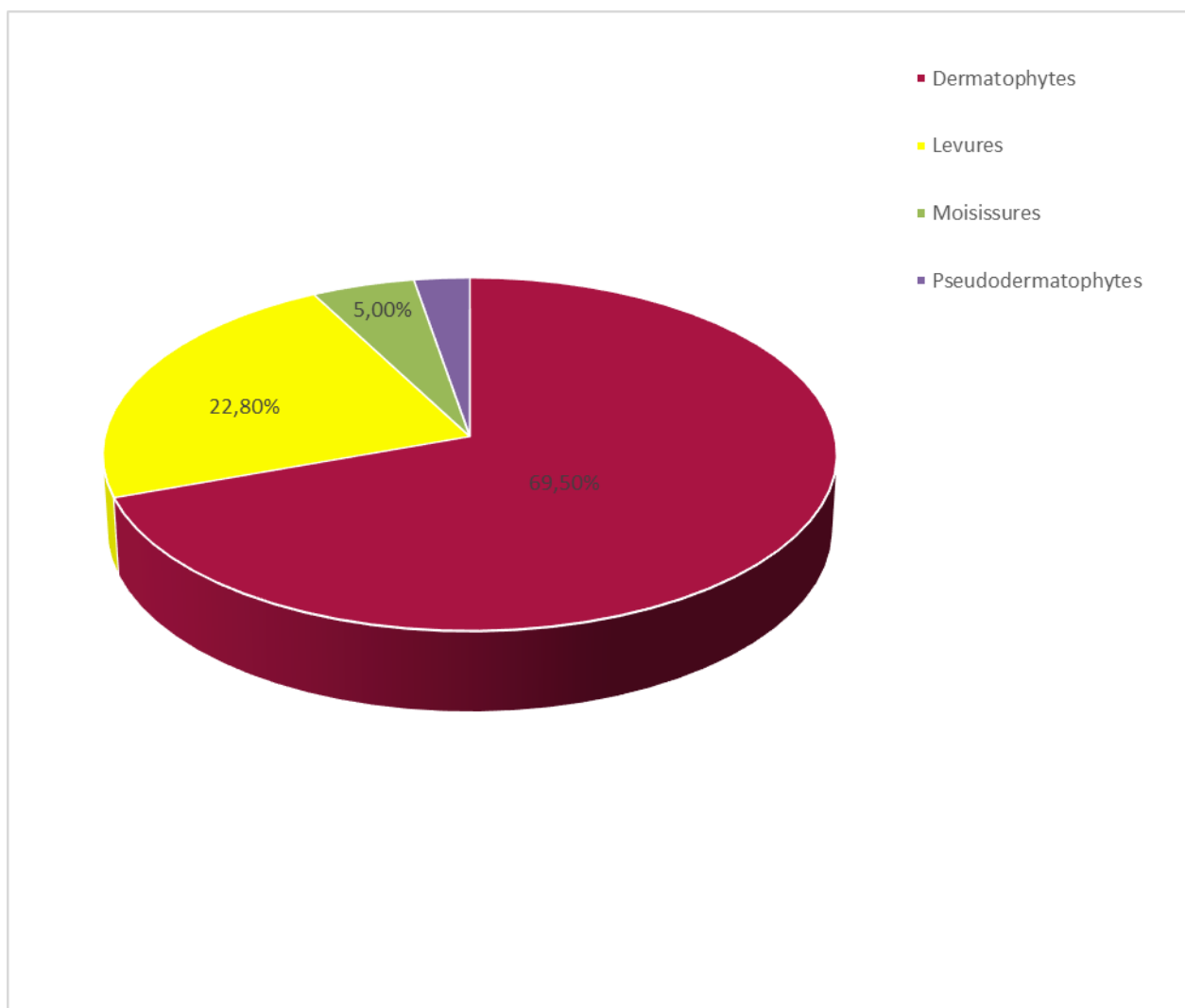


Figure 21 : Prévalence des différentes classes fongiques

Tableau X : Les espèces fongiques isolées en culture

Espèces retrouvées	Nombre de cas	Pourcentage
Dermatophytes		
<i>Trichophyton rubrum</i>	77	65,2%
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	5	4,3%
Pseudodermatophytes		
<i>Scopulariopsis Brevicaulis</i>	3	2,7%
Moisissures		
<i>Aspergillus fumigatus</i>	4	3,7 %
<i>Aspergillus nidulans</i>	2	1,3%
Levures		
<i>Candida albicans</i>	27	22,8%
Total	118	100%

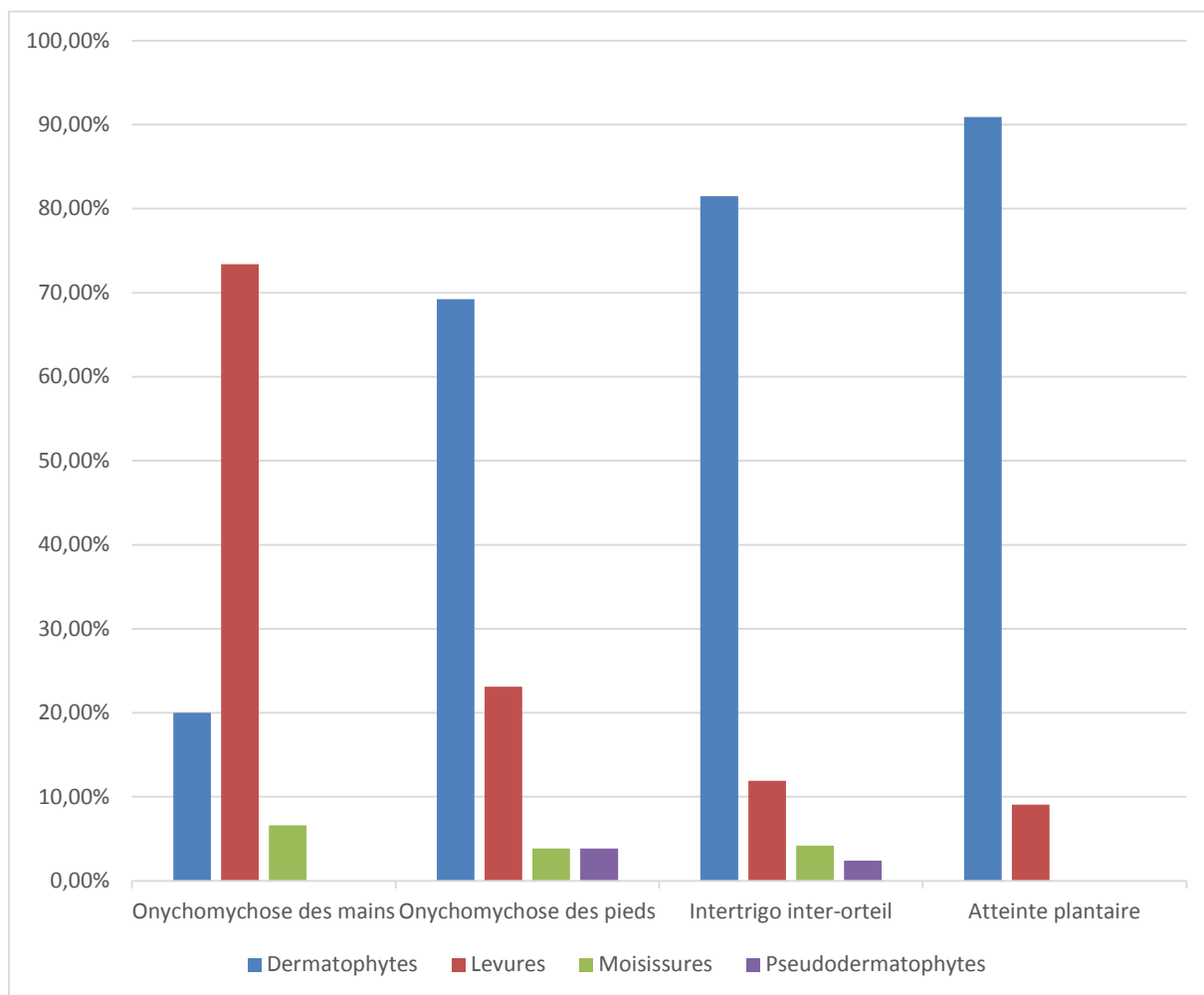


Figure 22 : Répartition des espèces fongiques isolées selon la localisation

IV. Traitement :

1. Traitement prescrit :

Le traitement antimycosique a été prescrit sur des critères de certitude après confirmation mycologique.

Le traitement général a été utilisé dans 92,64% des cas (63 patients), le traitement local lui a été associé dans 28,57% (18 patients). Cependant le traitement local seul était prescrit dans 7,35 % des cas (5 patients).

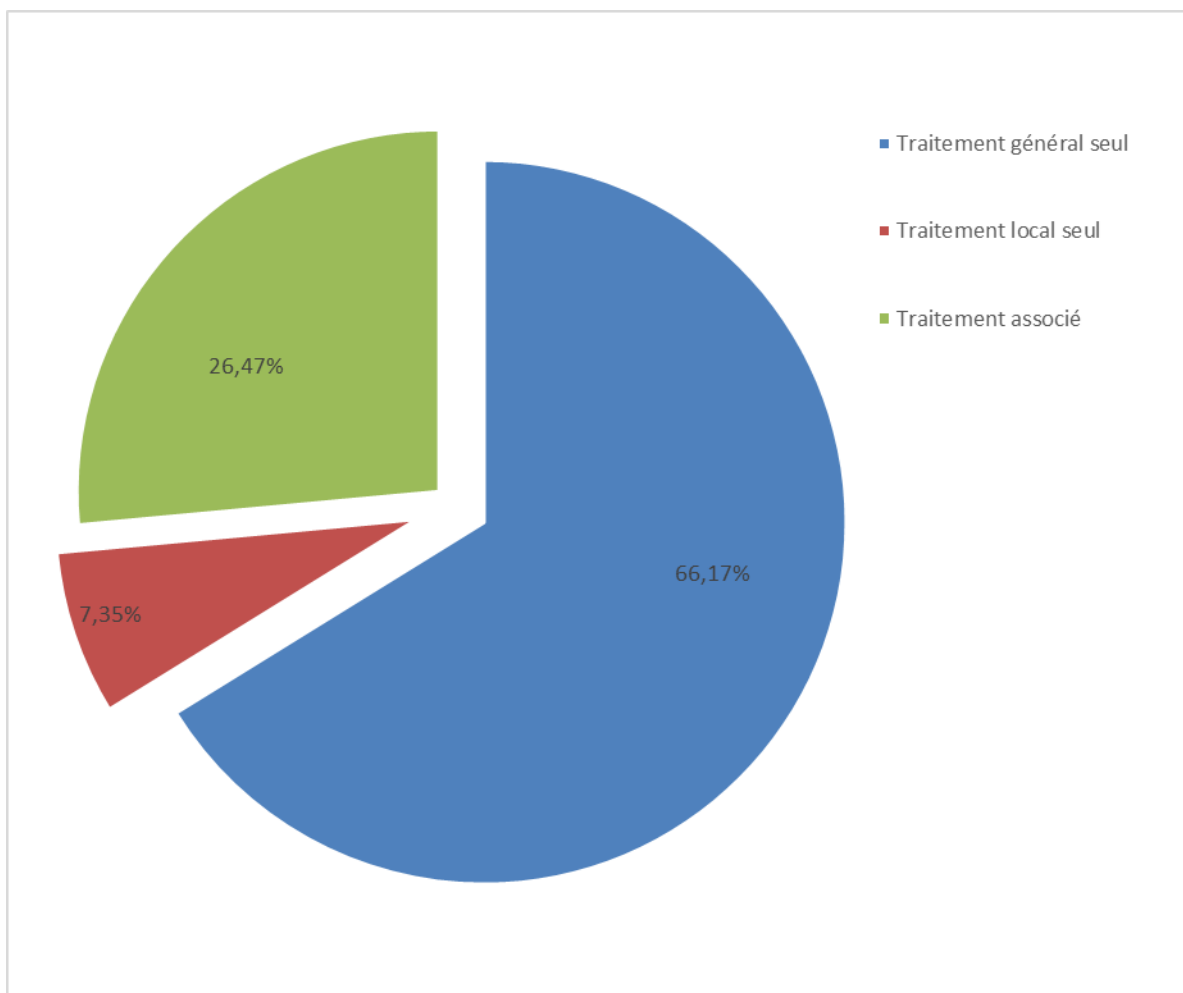


Figure 23 : Répartition des cas selon le type du traitement prescrit.

2. Molécules utilisées :

Dans le traitement général, les molécules utilisées étaient la terbinafine et le fluconazole. La terbinafine a été prescrit chez 68,25% des cas et le fluconazole dans 31,74% des cas.

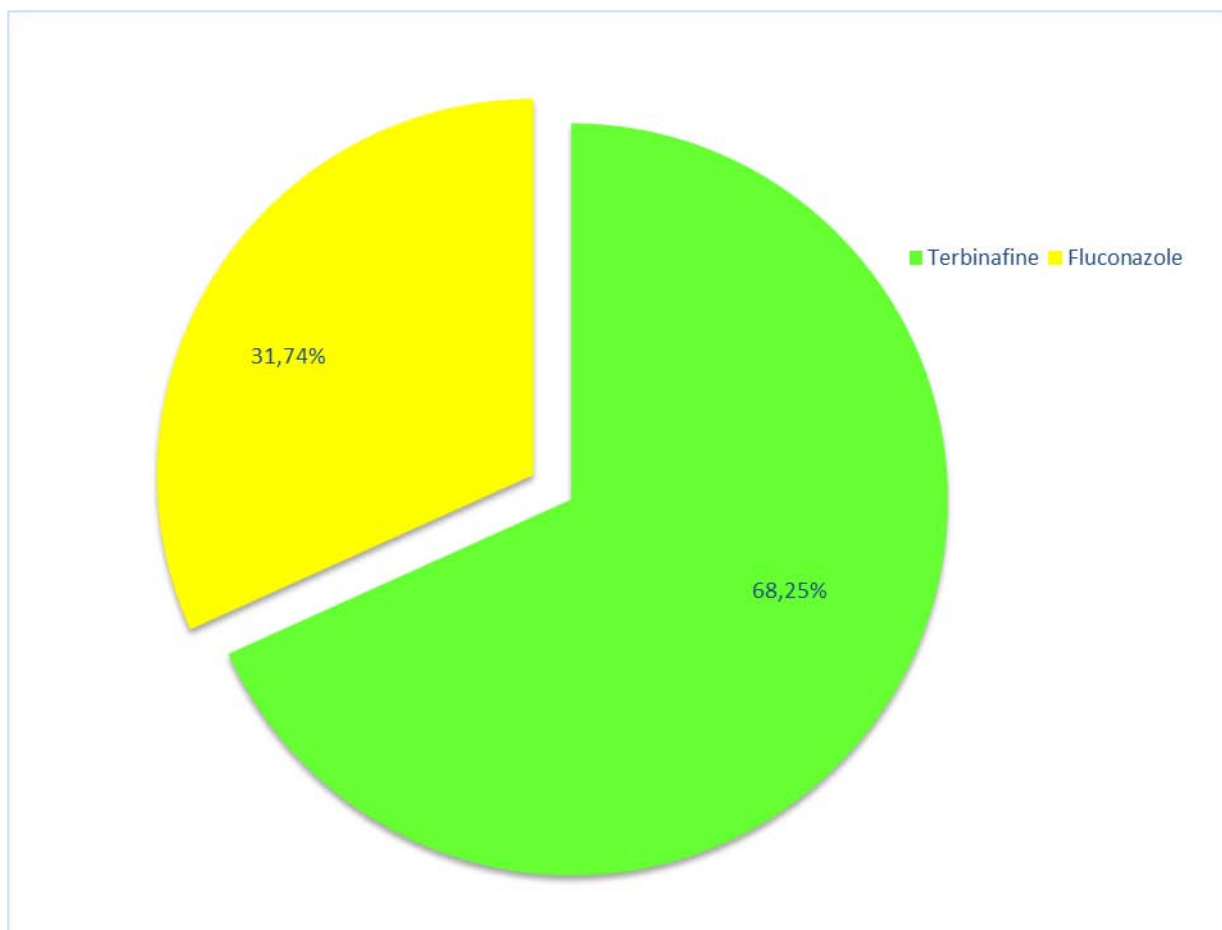


Figure 24 : Répartition des cas selon les molécules utilisées dans le traitement général.

Dans le traitement local, l'amorolfine était la molécule plus utilisée, suivie par la ciclopiroxolamine indiquée dans 4 cas et les imidazolés dans 2 cas.

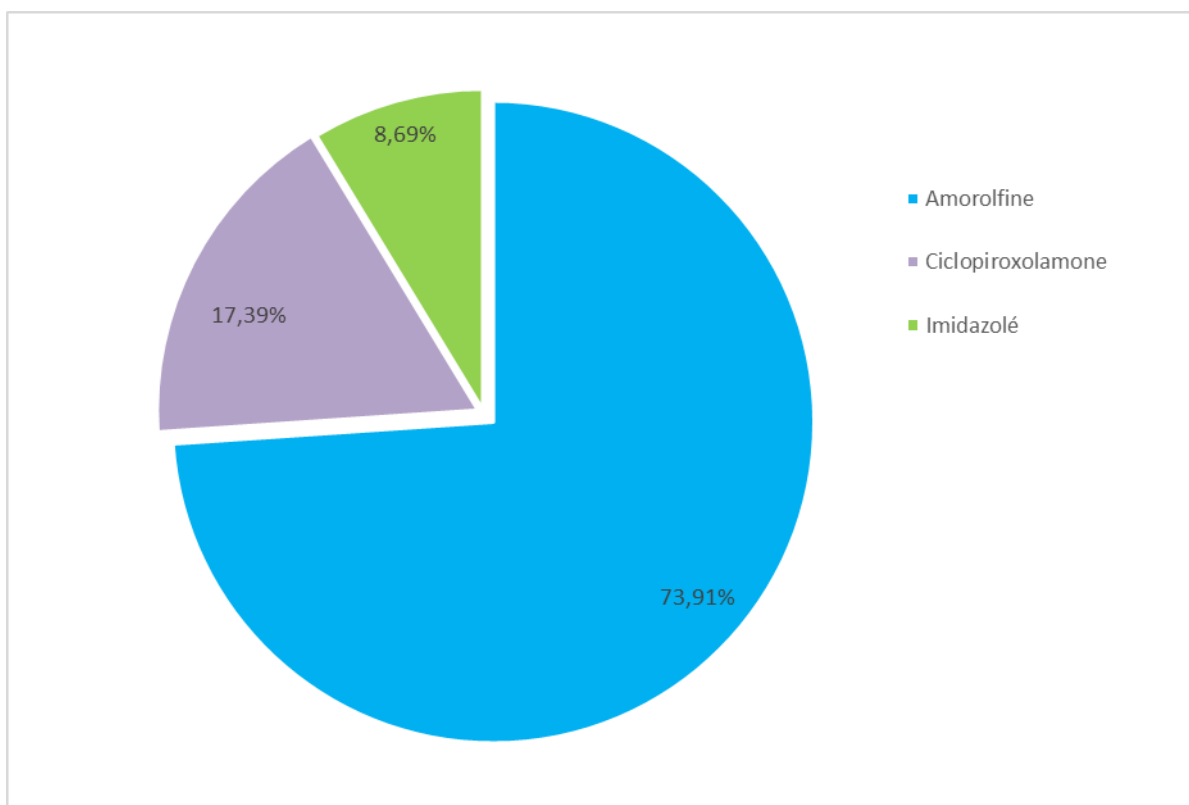


Figure 25 : Répartition des cas selon les molécules utilisées dans le traitement local.

Pour le traitement combiné, l'association terbinafine et l'amorolfine était la plus fréquente dans notre série (44,44%), suivie par l'association fluconazole et ciclopiroxolamine.

Tableau XI : Les différents types d'association thérapeutique.

Traitement associé	Pourcentage
Terbinafine+ Amorolfine	44,44%
Fluconazole+ Amorolfine	33,33%
Fluconazole+ Ciclopiroxolamine	16,66%
Terbinafine+ Imidazolé	5,55%

V. Descriptif de la population diabétique avec et sans atteinte onychomycoses :

1. Age :

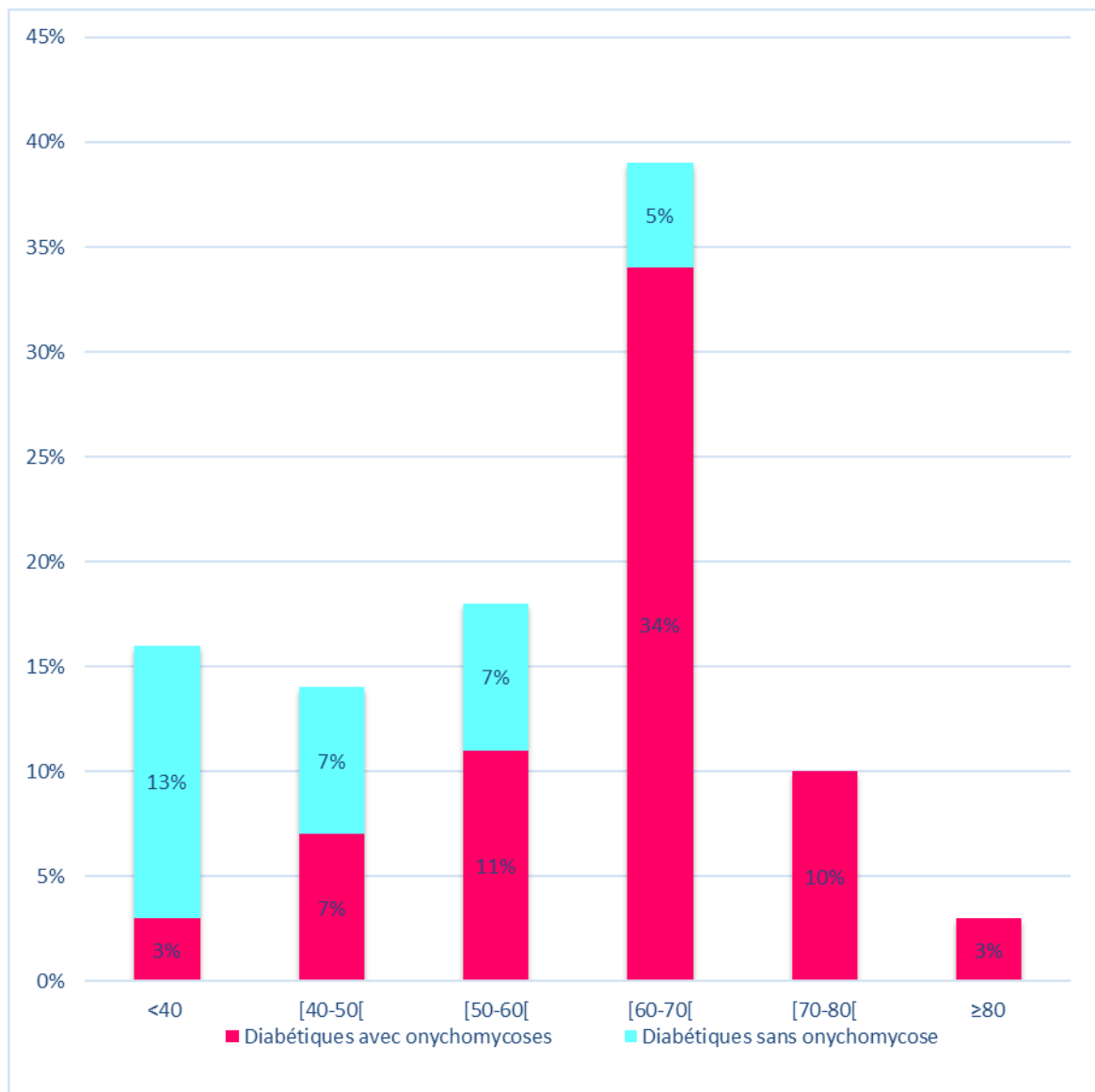


Figure 26 : Caractéristiques de l'âge des diabétiques avec et sans onychomycose

2. Sexe :

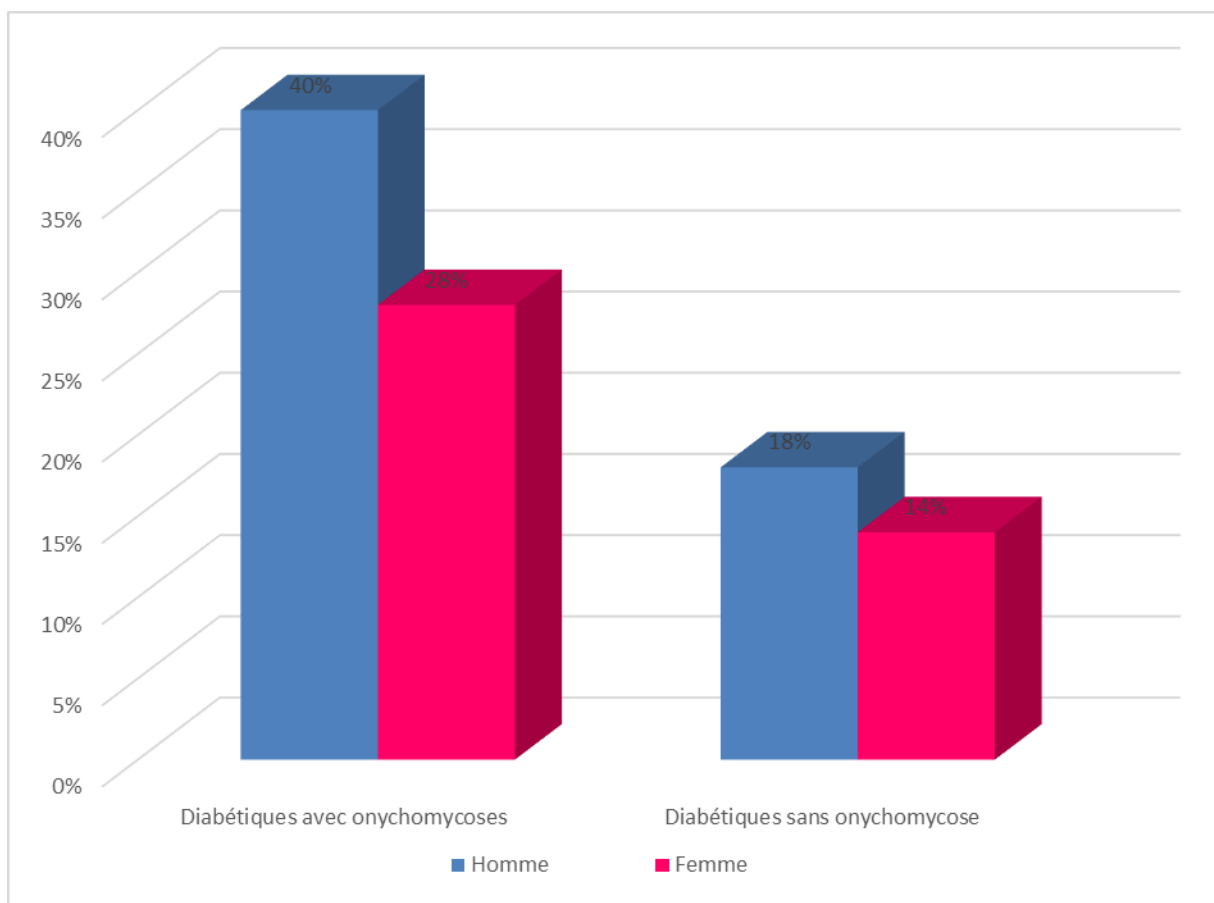


Figure 27 : Répartition selon le sexe des diabétiques avec et sans onychomycose

3. Type du diabète :

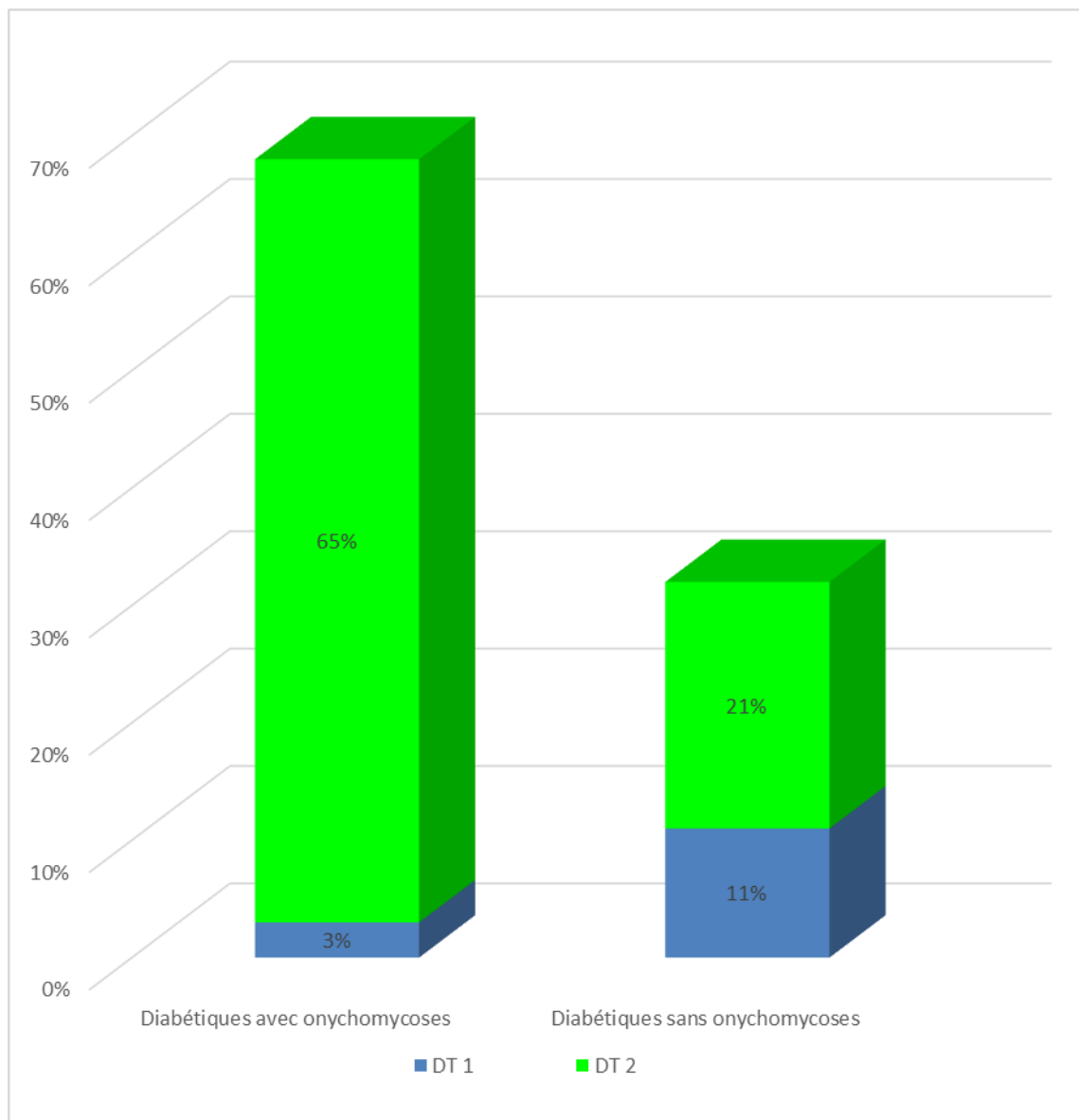
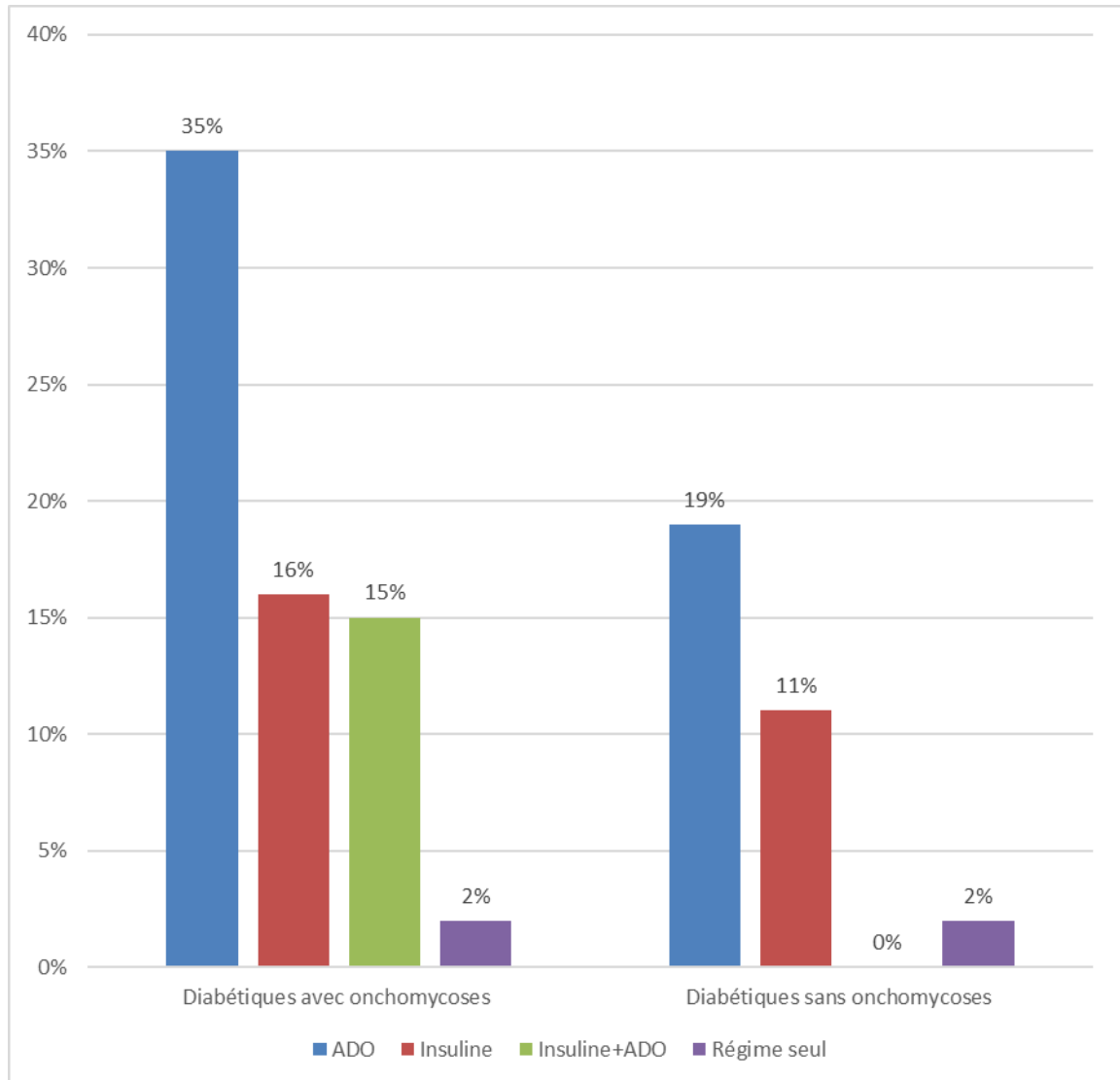


Figure 28 : Répartition selon le type de diabète des diabétiques avec et sans onychomycose

4. Type du traitement antidiabétique suivi :



**Figure 29 : Répartition selon le traitement antidiabétique suivi
chez des diabétiques avec et sans onychomycose**

5. Age du diabète :

**Tableau XII : Répartition selon l'ancienneté du diabète des diabétiques
avec et sans onychomycose**

	Moyenne \pm ET	Minimum	Maximum
Diabétiques avec onychomycoses	11,67 ans \pm 8,73	2 mois	30 ans
Diabétiques sans onychomycoses	6 ,66 ans \pm 5,29	3 mois	20 ans

6. L'équilibre glycémique

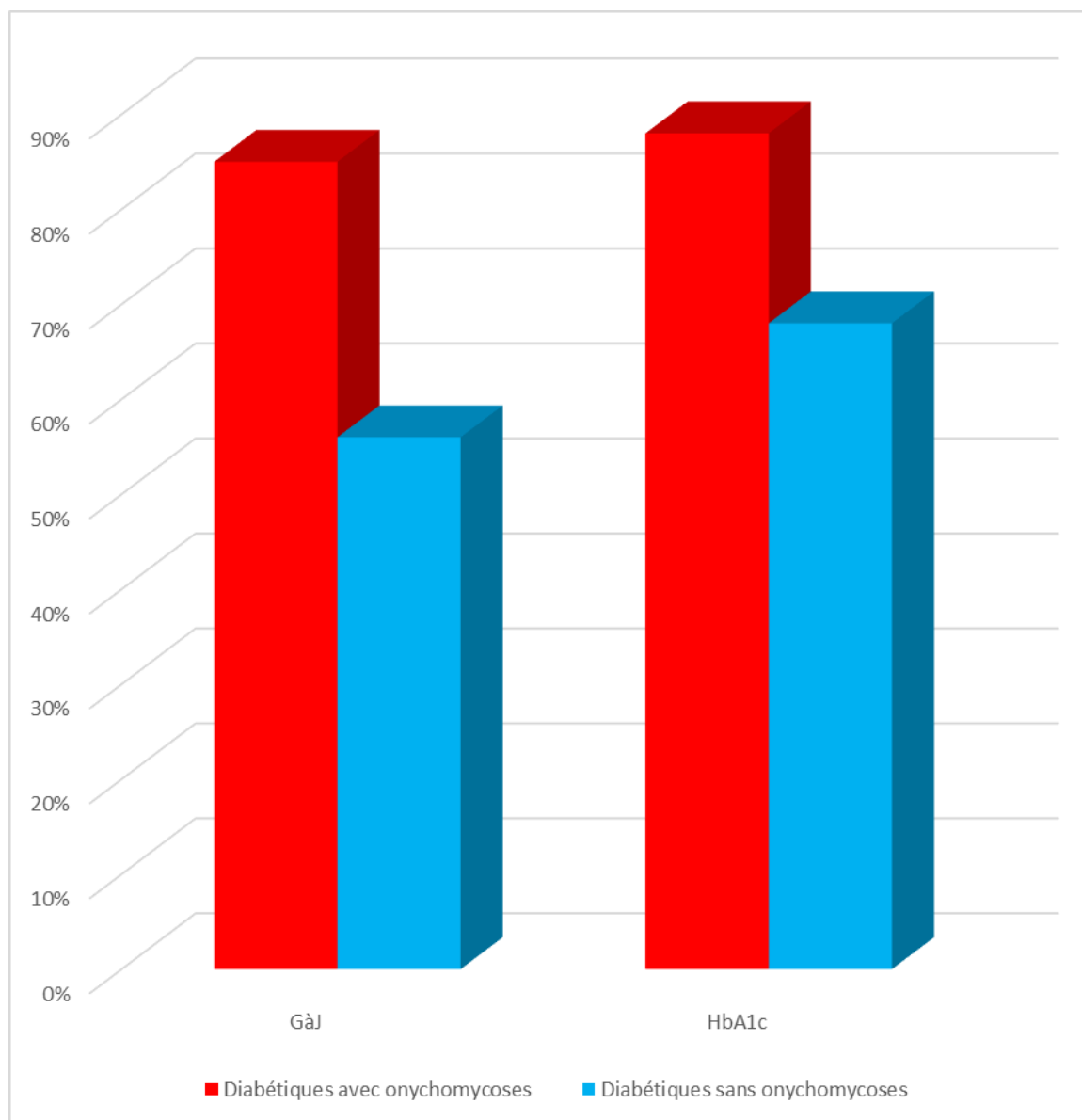


Figure 30 : Pourcentage des diabétiques avec et sans onychomycoses en déséquilibre glycémique

7. Complications du diabète

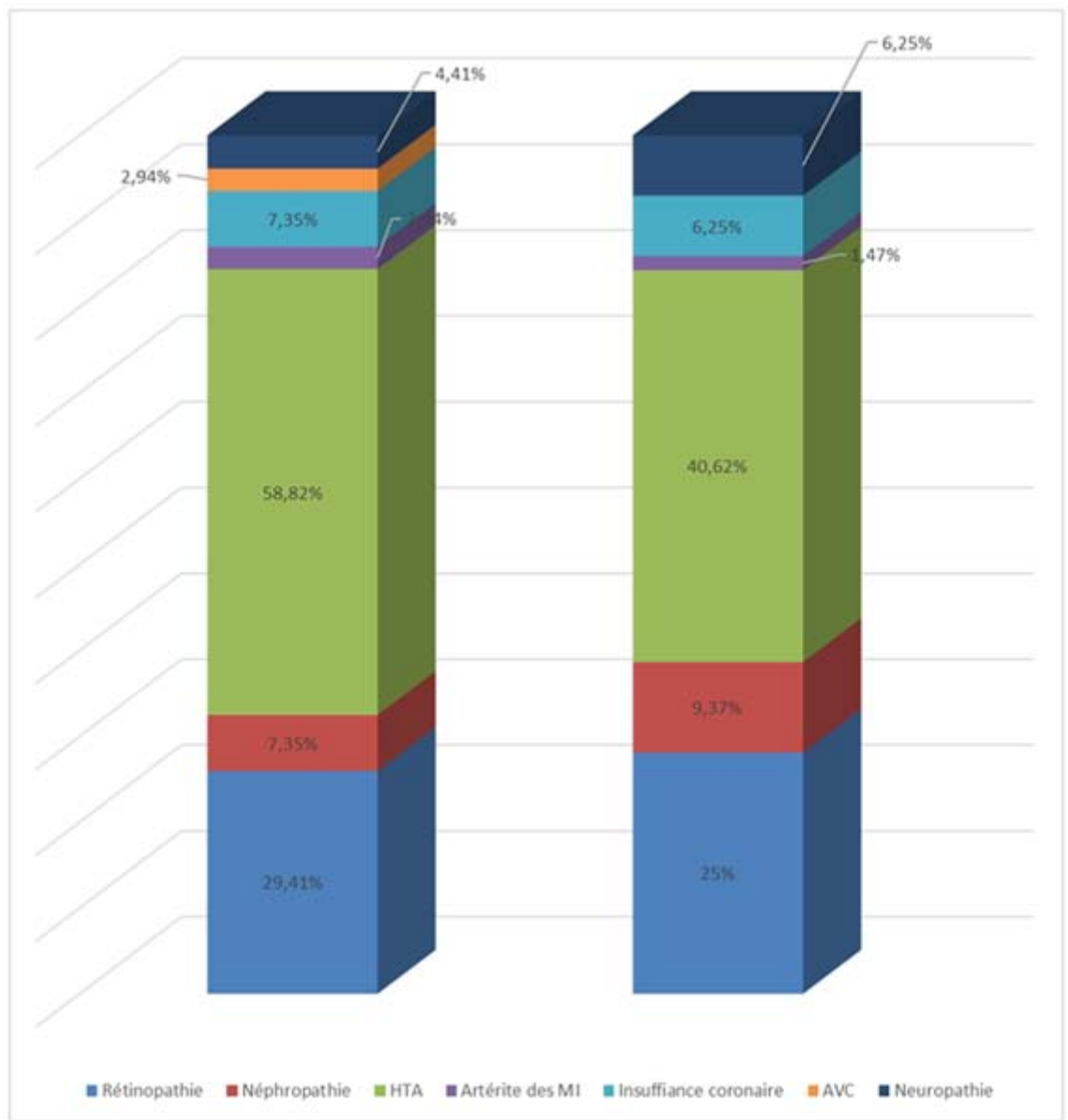


Figure 31 : Complications associées chez les diabétiques avec et sans onychomycose

8. Facteurs de risque :

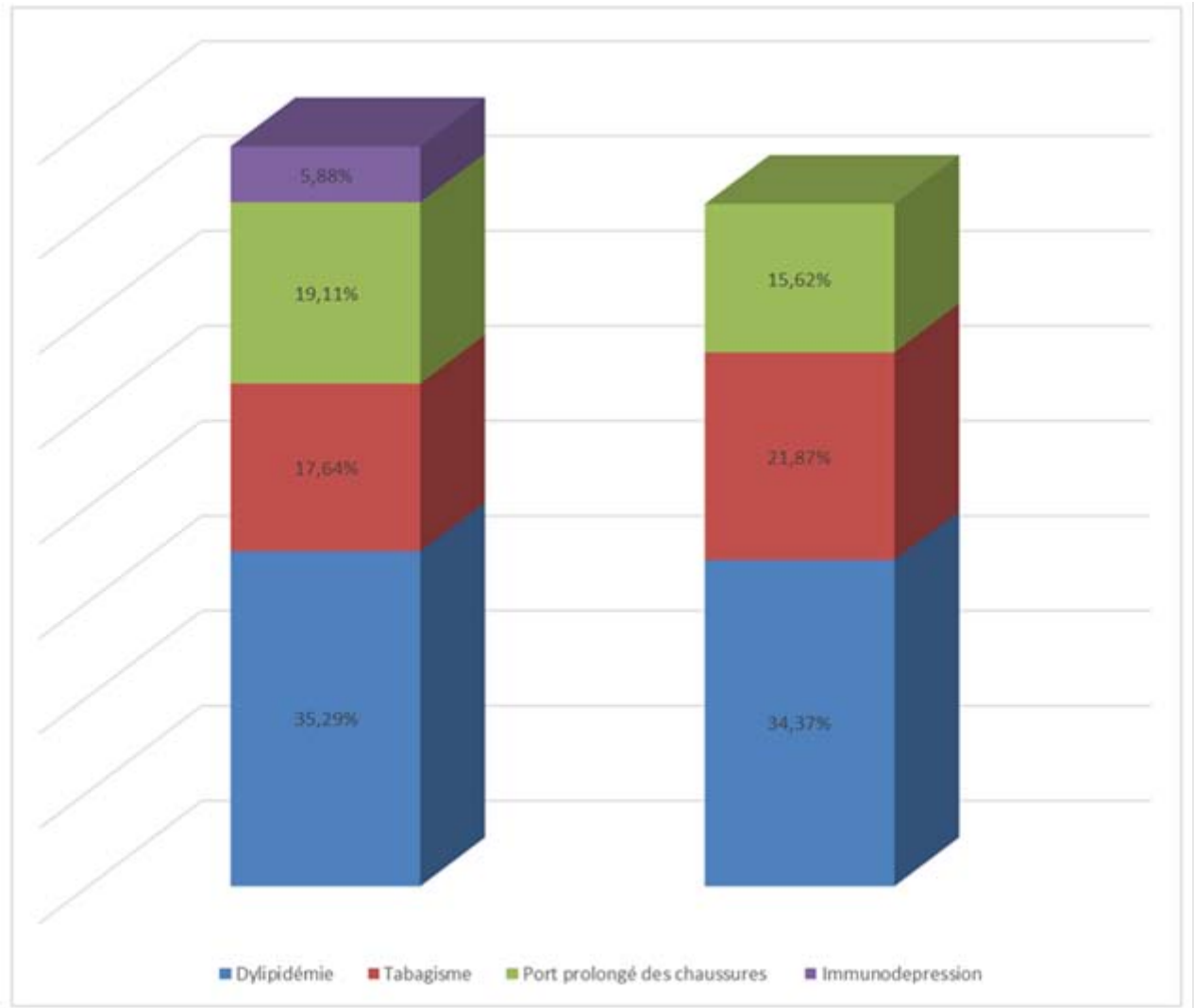


Figure 32 : Facteurs de risque associés chez les diabétiques avec et sans onychomycose



DISCUSSION



I. Caractères épidémiologiques :

1. Age des patients :

Notre étude a porté sur une population de diabétiques adultes dont l'âge était compris entre 18 et 86 ans avec une moyenne de $55,63 \pm 15,14$. L'âge moyen de notre population est comparable à celui des patients de l'étude S. Sürücüoğlu [7] ($55,51 \pm 10,8$ ans) et celui de N.El Fékih [8] (54 ± 9 ans)

Cependant, il était supérieur à celui des patients de R. Bouguerra [9] (44 ± 17 ans).

Dans notre série, la prévalence la plus élevée est notée pour les patients âgés de plus de 60 ans, elle est respectivement de 50%. En effet, l'état d'immunodépression physiologique existant chez les sujets âgés ainsi que la vitesse de pousse des ongles ralentis chez les personnes âgées expliquent cette tendance observée également dans la littérature [9-10].

Tableau XIII : Age moyen des patients porteurs d'onychomycose en fonction des études.

Auteurs	Age moyen de nos patients (ans)
S. Sürücüoğlu Turquie 1998[7]	$55,51 \pm 10,8$
N.El Fékih Tunisie 2009 [8]	54 ± 9
R.bouguerra Tunisie 2008 [9]	44 ± 17
Notre série	$55,63 \pm 15,14$

2. Sexe :

Dans le présent travail, on a retrouvé que la prévalence chez les hommes est légèrement supérieure (58%) à celle des femmes (42%) avec un sex-ratio de 1,38.

Quelques auteurs retrouvent cette prédominance masculine; comme Sannte L [11] à Denmark, qui a trouvé 72 % d'hommes ; et Sami I [12], qui a recensé 56 % d'hommes et 44 % de femmes.

Cependant d'autres auteurs comme S. Cheikhrouhou [13] en Tunisie ont trouvé une prédominance du sexe féminin avec un taux de 54,70% contre 45,30 % d'homme. Y. KHAYAR [14] à Rabat a trouvé 59 % de femmes contre 41 % d'hommes.

La prédominance masculine dans notre série pourrait être expliquée par la nature de la population étudiée, les conditions de travail des hommes militaires, et aux facteurs de risque professionnels qui y sont associés. L'obligation de port prolongé de chaussures fermées pendant les heures du travail peut exposer leurs pieds à la macération, la transpiration excessive et les traumatismes répétés et les rend ainsi vulnérables aux dermatomycoses.

3. Type du diabète :

Les infections fongiques chez le diabétique constituent une entité pathologique importante, de par leur grande fréquence et la morbi-mortalité dont elles sont responsables sans compter le fait qu'elles peuvent constituer un mode de révélation du diabète.

Le diabète de type II (DT II) a été le plus fréquent avec 86 % des cas. Ce résultat est conforme aux données de la littérature qui placent le taux de prévalence du diabète de type II à plus de 90% de l'ensemble des diabétiques dans le monde [15].

Les études menées sur les mycoses chez le diabétique ont trouvé cette prédominance du DT II :

- N. El Fékih [8] a trouvé 97,3 % pour le diabète de type II.
- Al Mutairi [16] a trouvé 92,2% pour le diabète de type II.
- C. Romano [17] a trouvé 90,64 % pour le diabète de type II.
- A.K. Gupta [18] a trouvé 66% pour le diabète de type II.

L'étude menée par R. Bouguerra [9] avait pris un taux voisin des deux types de diabète, 44 % de type I et 43 % de type 2.

Tableau XIV : Fréquence du DT2 selon les études

Auteurs	Fréquence du DT2
N. El Fékih Tunisie 2009[8]	97,3 %
Al Mutairi Kuwait 2010 [16]	92,2%
C. Romano Italie 2001 [17]	90,64 %
A.K. Gupta Canada 2000 [18]	66%
R. Bouguerra Tunisie 2004 [9]	43 %
Notre série	86 %

4. Type du traitement antidiabétique :

Dans notre étude 54% des diabétiques ont été sous ADO seul, 27% sous insuline et 15% sous ADO et régime. Cependant 4 patients ont été sous régime hypoglycémique seul.

Les études menées sur les traitements antidiabétiques suivis ont trouvé que :

- H.H. Abuoglu [19] a trouvé que 40% des diabétiques sont sous ADO alors que 60% sont sous insuline
- O.Sabri [20] a trouvé que 46% des patients ont été sous ADO, 23% sous insuline, 25% sous ADO et insuline tandis que 6% sous régime seul.

- Sami.I [12] a trouvé que la grande majorité des patients étaient sous antidiabétiques oraux 57%. 26% de nos patients étaient sous insuline, alors que 8% étaient sous antidiabétiques oraux et insuline, et 9% sous régime hypoglycémique seul.

5. Age du diabète :

La durée d'évolution du diabète est élevée : 75% des patients ont un diabète évoluant depuis plus de quatre ans, avec une moyenne de $10 \pm 8,11$ années.

Ce résultat se rapproche de celui de R. Bouguerra [9] qui a trouvé une moyenne de durée d'évolution du diabète de 8 ± 6 ans, de Lugo-Somolinos [21] qui a noté une durée d'évolution de 12,5 ans et de N. El Fékih [8] qui a eu 6 ± 7 ans et S. Cheikhrouhou [13] qui a trouvé une moyenne de $12,39 \pm 8,62$ ans.

La fréquence des infections fongiques n'est pas statistiquement corrélée à l'ancienneté du diabète. Cela est rapporté par plusieurs auteurs : S. Sürücüoğlu [7] et L. García-Humbría [25] dans l'étude des mycoses superficielles chez les patients diabétiques ; Lugo-Somolinos [21] et C. Romano [17] dans l'étude de la prévalence des dermatophytes chez les sujets diabétiques ; et N. El Fékih [22] qui avait étudié les mycoses du pied chez le diabétique.

La durée du diabète n'influence donc pas la survenue des mycoses.

6. Equilibre glycémique :

➤ La glycémie à jeun :

Dans notre étude, la glycémie moyenne est de $1,75 \pm 0,81$ g/l. Cette valeur est nettement proche à celle trouvée par I.Sami [13] 1.62 g/l ± 0.54 g/l.

Une étude rétrospective réalisée en 2008 par Radi et Coll qui a concerné 150 patients diabétiques admis au service d'endocrinologie du CHU Ibn Rochd de Casablanca a conclu que le

diabète mal équilibré est un terrain d'immunodépression qui favorise l'infection dans toutes ses localisations [22].

Cette dernière a été retrouvée chez 75 % des patients. Elle a également révélé que l'infection engendrée pourrait être le principal facteur de décompensation.

Une autre étude réalisée au Canada par Shah et Coll en 2003 a analysé rétrospectivement le taux d'infection et / ou de décès chez les patients diabétiques et les témoins de même âge, totalisant plus de 500 000 cas par groupes, sur deux périodes différentes. Ces données ont démontré un taux d'infection significativement plus élevé chez les personnes atteintes de diabète ; les taux les plus élevés ont été relevés pour les infections bactériennes telles que l'ostéomyélite, la pyélonéphrite et la cystite, la pneumonie, la cellulite, la septicémie ou la péritonite [23].

Le diabète mal équilibré est un terrain d'immunodépression qui favorise l'infection fongique.

Les pieds représentent la principale localisation de ce type d'infection vient ensuite les candidoses cutané-muqueuses.

Une étude de Y. Peleg a révélé une augmentation de la virulence microbienne, en présence d'une hyperglycémie par expression d'une protéine permettant l'adhésion plus avide à la surface des cellules épithéliales, s'ajoute à cela d'autres facteurs comme la microangiopathie, le métabolisme du collagène anormal, la concentration élevée du glucose salivaire et le faible pH de la salive qui peuvent rendre les sujets diabétiques plus sensibles aux candidoses [24].

➤ **Hémoglobine glyquée :**

L'HbA1c (hémoglobine glyquée) est le pourcentage d'hémoglobine ayant fixé du sucre dans le sang. Elle est le reflet de la glycémie moyenne (taux de sucre dans le sang) des 3 derniers mois précédant le dosage en laboratoire.

Dans notre série, on a trouvé une moyenne de $8,44 \pm 1,66$ %, ce résultat se rapproche de celui de H.H. Abuoglu [19] qui a trouvé une moyenne de 7.82 ± 1.64 %.

7. Complications

Les complications principales du diabète résultent d'atteintes microvasculaires (responsables de rétinopathie, de glomérulosclérose, et de neuropathie) et macrovasculaires (athérosclérose responsable de coronaropathie, d'atteintes cérébraux-vasculaires et d'artériopathie périphérique). Le développement de ces lésions est incontestablement lié au degré d'hyperglycémie et à l'insulino-résistance. [26]

Dans notre série, 25% des patients avaient une rétinopathie et 8% avaient une néphropathie. Pour l'atteinte macro-angiopathique, 7% avaient une insuffisance coronaire, 5% avaient une neuropathie, 3% ont atteint d'une artérite des membres inférieurs et 2 patients ont eu un AVC.

Selon Yenişehirli G [27] et Elewski BE [28], il existe une relation significative entre la présence d'une atteinte micro ou macroangiopathique et la formation d'une onychomycose.

En effet Trois facteurs principaux, associés et intriqués, sont considérés comme les éléments déterminants de la neuropathie diabétique : une agression axonale directe, d'origine métabolique, liée à l'hyperglycémie, une axonopathie ischémique secondaire à une micro-angiopathie des vasa nervorum et une agression autoimmune consécutive au développement d'anticorps anti-neurones [29].

L'hyperglycémie, dans une véritable cascade de désordres métaboliques où du sorbitol est produite en excès, est associée à une dysfonction cellulaire qui s'accompagne d'une accumulation de radicaux libres et d'un déficit de production du NO. Le rôle apoptotique direct de l'hyperglycémie, même modérée, a pu être étudié in vivo, notamment sur des cellules de ganglion rachidien postérieur [29,30]. L'hyperglycémie entrave également le transport axonal qui s'accompagne d'une dysfonction neuronale. Il semble que le dommage axonal précoce, d'ordre strictement métabolique, ait partiellement réversible à la faveur du contrôle glycémique.

Les mécanismes ischémiques ultérieurs, eux-mêmes secondaires à l'affection métabolique, sont responsables d'une axonopathie qui devient irréversible [29]. La

microangiopathie est la clé de cette axonopathie ischémique. Elle est associée à un excès de production de radicaux libres au sein de l'endothélium vasculaire et à une altération des mécanismes de vasodilatation [30].

Biologiquement, l'hyperglycémie est responsable de plusieurs phénomènes physiopathologiques qui concourent à son rôle pathogène : diminution de la synthèse d'oxyde nitrique, augmentation de la production d'endothéline-1, activation de la protéine kinase C, glycation de protéines et notamment des apolipoprotéines, des LDL petites et denses particulièrement athérogènes, altération de la fonction endothéliale, prolifération des cellules musculaires lisses, hyperagrégabilité plaquettaire...

Une étude d'intervention, la United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS)- qui avait pour but d'évaluer l'effet d'un traitement intensif du diabète de type 2 sur la morbi-mortalité due à la maladie a permis, d'une part, de mettre en évidence que l'hyperglycémie était associée indépendamment à l'AOMI et, d'autre part, que chaque augmentation de 1 % de l'HbA1C était associée à une augmentation de 28 % du risque d'artériopathie périphérique (IC 95%: 1,12-1.46) [31].

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 [32]

Ces lésions à leur tour, peuvent se développer en panaris grave cellulite ou infections bactériennes et contribuer à la gravité du pied diabétique.

8. Facteurs de risque :

Les principaux facteurs de risques vasculaires qui ont été retrouvés dans notre série sont :
L'hypertension artérielle, le port prolongé des chaussures, la dyslipidémie, le tabagisme et l'immunodépression.

Dans notre étude, 53% des diabétiques sont hypertendus, cette fréquence est proche de celle trouvée par S. Cheikhrouhou [13] (43%) et supérieure à celle trouvée par N. El Fékih [8] (34,67 %).

Le nombre de nos patients ayant une dyslipidémie est de 35%. Cependant l'association entre ce facteur et la survenue d'une onychomycose n'a pas été notée dans d'autres études similaires [18, 33,34].

Dans notre série l'implication du port prolongé des chaussures était noté chez 41% de nos patients, ce résultat atteint celui observé par Sbay A [35] où 46,46% des patients portent des brodequins à longueur de la journée. La population d'étude était des militaires, ce qui explique ces deux chiffres élevés observés au niveau des deux études.

Dans les activités sportives [36] ou professionnelles [37], la survenue des onychomycoses est favorisée par les microtraumatismes de l'ongle, la macération des pieds ou des mains et l'exposition aux pathogènes. Les microtraumatismes proviennent du frottement répété des ongles dans les chaussures, ou peuvent être liés à des travaux manuels. La macération des pieds ou des mains est respectivement favorisée par le port prolongé de chaussures (militaires et mineurs [38]), ou de gants de protection ; ou lors d'un contact fréquent avec l'eau (maîtres-nageurs, blanchisseurs, agents de surface). L'exposition aux champignons se fait lors de la marche pieds nus dans des lieux publics tels que les douches collectives, vestiaires ou gymnases (tapis de sport). La pratique de la natation, de la course à pied, du football [39] et de sports de combat pieds nus (judo) sont des exemples communs d'activités sportives favorisant cette pathologie.

Sur les 100 patients interrogés au sujet du tabac, 19% ont avoué en consommer, les quantités n'ont pas été précisées, alors que N. El Fékih [8] a rapporté 36%. Une étude menée dans une clinique vasculaire au Canada [32] démontrait que les patients fumeurs avaient plus de risques d'onychomycoses que les non-fumeurs. Le tabagisme pourrait avoir un effet délétère sur la circulation sanguine périphérique et de plus empirer une vasculopathie périphérique.

La corticothérapie systémique ou locale, les immunosuppresseurs et la chimiothérapie anticancéreuse rendent le terrain plus vulnérable aux atteintes mycosiques [40,41]. Dans notre série, on a recensé 4 cas d'immunodépression iatrogène.

Chez ces patients, ce sont les levures du genre *Candida* qui sont le plus souvent retrouvées dans les onyxis, touchant aussi bien les ongles des mains que des pieds [42]. Une étude effectuée en Pologne [43] sur des ongles de patients atteints de déficits primitifs primaires en immunoglobulines (mais ayant une immunité cellulaire intacte) a démontré une sensibilité plus accrue des ongles aux infections par *Trichophyton mentagrophytes* et *Candida albicans*.

II. Etude des caractéristiques cliniques des onychomycoses

1. La localisation

Notre étude a conforté le caractère prédominant des onychomycoses des orteils (74%), trouvé par d'autres auteurs [44, 45, 46, 47,48]. Cette localisation peut être expliquée par la vitesse de croissance de l'ongle plus ralentie aux orteils diminuant l'élimination du champignon et par la fréquence de la contamination à partir des sols souillés (douches collectives) par les dermatophytes anthropophiles, les microtraumatismes, l'humidité favorisée par le port des chaussures fermées, les ablutions répétées et la présence des atteintes mycosiques superficiels associées (intertrigo interorteil...) [47, 49, 50,51]. Cependant, d'autres études réalisées au Sénégal, en Arabie Saoudite et en Inde rapportent une fréquence plus élevée aux ongles des doigts soit 62,7 % [52], 54,2 % [53] et 51,9 % [54] respectivement.

Dans notre étude, l'atteinte des doigts était moins fréquente (16%) par rapport à l'atteinte des orteils comme mentionnés par plusieurs auteurs [50,55], cela est expliqué par le fait que la vitesse de croissance de l'ongle, moins rapide aux orteils, y ralentit l'élimination du champignon [56].

Dans les atteintes mixtes, 10% de nos patients avaient à la fois une onychomycose des doigts et des orteils dans notre étude et 8,6% dans celle d'Anane S [49].

Dans notre série, l'atteinte unilatérale était de loin la plus fréquente que l'atteinte bilatérale au niveau des doigts (71%) comme au niveau des orteils (91%) ce qui ratifie les résultats trouvés à Marrakech [57] où l'atteinte était majoritairement unilatérale au niveau des mains (59%) et des pieds (82%).

Tableau XV : Localisation des onychomycoses selon les études

Auteurs	Atteinte des ongles des orteils seuls	Atteinte des ongles des doigts seuls	Atteinte des ongles des doigts et des orteils
Azelmat S Rabat 2020 [44]	75%	18%	7%
El Gharnati O Marrakech 2020 [45]	76%	18%	7%
Ilham A Algérie (Sétif) 2012 [46]	53,3%	28,22%	18,27%
Nzenze Afène S Gabon 2011 [47]	63,8%	12,9%	23,3%
Guibal F France 2008 [48]	88,7%	12,9%	23,3%
Notre série	74%	16%	10%

2. Aspects cliniques des onychomycoses : [58]

La classification clinique est principalement déterminée par : la voie de pénétration du champignon dans l'appareil unguéal, la localisation aux ongles des doigts ou des orteils, l'existence d'une autre pathologie associée (psoriasis, dystrophie unguéale mécanique des

ongles des orteils, ongles en pince...) et l'agent pathogène responsable, elle comprend quatre types :

2.1. L'onychomycose sous-unguéale distolatérale :

La voie d'invasion correspond à la région sous-unguéale distale, le champignon pénètre par l'hyponychium au niveau du sillon latéral, c'est la forme la plus fréquente. Elle se manifeste par 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 une onycholyse, provoquée par l'accumulation de kératine, sous la tablette.

Le *T. rubrum*, dans sa variété mélanoïde, *Alternaria tenuis* peuvent synthétiser du pigment, qui peut être à l'origine d'une bande noire.

Le *Scopulariopsis brevicaulis* peut donner une coloration jaune ou brune de l'ongle avec une atteinte des orteils associée à une desquamation plantaire. Lorsque les ongles des mains sont aussi atteints et d'un seul côté, avec atteinte concomitante et bilatérale des orteils, ils forment ainsi, un tableau clinique caractéristique : « une main, deux pieds ».

2.2. Onychodystrophie totale :

Cette forme est le plus souvent secondaire et constitue le mode évolutif d'une des autres formes, non traitées. L'ongle devient ainsi progressivement, épaissi et déformé avec, parfois, un empâtement des tissus péri unguéaux. Beaucoup plus rarement, l'atteinte de toute la tablette unguéale est primitive, et survient de novo, ces onychodystrophies totales primitives sont le plus souvent candidosiques.

2.3. Onychomycose sous unguéale, proximale :

C'est une atteinte rare, cet aspect est celui que l'on voit chez les sidéens atteints d'onychomycose.

Elle se manifeste par une modification de la couleur de l'ongle qui se produit à proximité du repli unguéal proximal, en regard de la lunule. La tablette y devient blanche ou jaune. La zone atteinte s'étend progressivement au fur et à mesure que l'ongle pousse. La surface de la tablette unguéale, est en revanche, le plus souvent intacte. À l'atteinte matricielle, peut s'y associer, lorsqu'il s'agit de moisissures, un péri onyxis, inflammatoire, purulent. Il résulte le plus souvent d'une infestation par *T. rubrum*, mais aussi, dans un nombre significatif de cas, par des moisissures.

2.4. Onychomycose superficielle blanche :

Le champignon envahit la surface de la tablette unguéale de l'extérieur vers l'intérieur probablement après un traumatisme local ou une macération entretenue par un chevauchement d'orteils. Elle se manifeste sous forme de petites plaques superficielles blanches, d'aspect poudreux, qui peut être facilement détachée à la curette. Elles peuvent ensuite confluer pour donner un aspect de leuconychie de l'ensemble de la tablette. 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.

- La forme clinique la plus fréquente dans notre série a été l'onychomycose sous unguéale distolatérale, elle était plus fréquente aux orteils (62 %) qu'aux doigts (38 %), ainsi que dans de nombreuses séries de la littérature comme celle trouvée en France avec 53,1 % [59], en Arabie Saoudite avec 71,4 % [53] et en Inde avec 73,40 % [54].

Tableau XVI : Répartition des formes cliniques en fonction des études publiées

Auteurs	OSDL	ODT	OSP	OBS
Sbay A Rabat 2010 [35]	32%	52%	0	16%
D.Farhi France 2013 [59]	53,1%	14,3%	20,4%	12,2%
Sarma.S Inde 2008[60]	62%	20,2%	8%	4%
Notre série	50%	33%	24,5%	4,75%

3. Lésions dermatologiques associées :

L'atteinte d'un autre site cutané peut être une source d'auto-contamination occasionnant les onychomycoses.

L'atteinte des espaces interorteils est fréquente chez l'adolescent sportif. Elle peut se rencontrer aussi mais plus rarement chez le jeune enfant. Les mains sont beaucoup moins souvent atteintes que les pieds. La contamination est interhumaine, par l'intermédiaire de petits fragments de peau contaminée, par le contact des pieds nus avec les sols de salle de bains, piscine et les salles de sport. Les contaminations « familiales » sont fréquentes par les tapis de bains, serviettes de toilette, douche... le développement des lésions est favorisé par la chaleur, la transpiration, et la macération. Les signes fonctionnels sont représentés par un prurit souvent intense, exacerbé par de l'eau et la chaleur ainsi que des sensations de brûlures. L'atteinte la plus fréquente est celle des plis interorteils (plus spécialement le 4ème espace), avec une extension à la voûte plantaire ou au dos du pied. Cet intertrigo peut être exsudatif, ou simplement squameux avec une desquamation lamellaire en collerette. Des vésicules peuvent se voir à la périphérie des lésions. En se desséchant, elles laissent à nu une surface rosée ou rouge, érodée, entourée d'une collerette cornée. L'atteinte de la plante du pied se fait par extension des

atteintes interorteils sur l'avant-pied, ou bien directement sur la partie médiane. Les lésions se présentent soit sous forme de nappes rosées, squameuse, bien limitées, ou bien sous forme dyshydrosique, avec de nombreuses petites lésions vésiculeuses ou vésiculo-bulleuses. Parfois ces lésions sont hyperkératosiques, débordent sur la face latérale des pieds et réalisent l'atteinte en « mocassins». Les complications possibles : surinfection microbienne révélée par un suintement important, une odeur nauséabonde, des pustules ou un écoulement purulent, une extension de la mycose aux ongles. Les intertrigos dermatophytiques sont une porte d'entrée classique pour les érysipèles d'où l'utilité de diagnostiquer et traiter à temps ce genre de lésions. [61]

Dans notre étude on note que la lésion associée à type d'intertrigo interorteils était présente dans 50 % des cas, notre résultat était proche à celui de Chegour H [62] avec 58,5% des cas.

La plante des pieds est fréquemment le siège de dermatophytes. Les lésions sont alors asymétriques, érythémato-squaémeuses et prurigineuses. La peau en regard des lésions est souvent épaissie et fissurée. Dans certains cas, les lésions se présentent comme une pachydermie plantaire, affectant les deux pieds et s'arrêtant brusquement au niveau des bords « aspect en mocassin ».

Dans notre étude 22 patients avaient cette atteinte en association avec une onychomycose des orteils.

**Tableau XVII : Répartition des cas selon le type des lésions associées
aux onychomycoses selon les études.**

Auteurs	Type de lésions associées	Fréquence%
Chegour H Marrakech 2014[62]	IIO	58,5%
	Atteinte plantaire	13,4%
	Intertrigo des plis sous mammaires	25%
	Ptyriasis versicolor	25%
	Dermatophytie de la peau glabre	12%
	Intertrigo pli inguinal	13%
	Intertrigo pli axillaire	6%
Cheikhrouhou S Tunisie 2021[13]	IIO	5,59%
	Atteinte plantaire	1,23%
	Intertrigo des grands plis	3,79%
	Dermatophytie de la peau glabre	4,08%
Akammar S Meknès 2013 [55]	IIO	15%
	Dermatophytie de la peau glabre	18%
Notre série	IIO	50%
	Atteinte plantaire	22%
	Intertrigo des plis sous mammaires	13%
	Ptyriasis versicolor	12%
	Dermatophytie de la peau glabre	8%
	Intertrigo pli inguinal	6%
	Intertrigo pli axillaire	2%

III. Etude mycologique :

C'est le temps le plus important de la prise en charge d'une onychomycose après le prélèvement mycologique puisque non seulement il fournit le diagnostic précis mais il permet également d'éviter les éventuels effets secondaires et le coût pour la collectivité du traitement s'il s'avère négatif [63].

Dans la présente étude, 160 prélèvements réalisés au niveau des ongles des doigts des mains et des pieds, des espaces intertrigo inter-orteil et des squames des pieds.

Sur les 68 patients atteints d'onychopathies, 82,5% des prélèvements étaient positifs à l'examen direct soit 1034 prélèvements. Cependant, la culture a poussé dans 132 prélèvements soit un taux de 73,75% du total des cultures demandées (118 cultures). Ceci nous permet d'affirmer que l'association d'un examen direct et de la culture augmentait la sensibilité et la spécificité du diagnostic et que des cultures positives rattraperaient des examens directs qui étaient négatifs.

1. Espèces fongiques isolées dans les onychomycoses :

1.1. Les dermatophytes :

Suite aux résultats mycologiques de notre étude, nous avons pu conclure que les dermatophytes étaient les champignons les plus responsables des onychomycoses avec un taux de 69,5%, surtout au niveau des pieds (80%), où *Trichophyton rubrum* était l'espèce la plus isolée (65,2%). Cette prédominance des dermatophytes est également retrouvée dans des études réalisées. Ce qui concorde avec les données de la littérature affirmant ce résultat, telles l'étude faite à l'hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès [55], en Serbie [64], en Ethiopie [65] où le taux des dermatophytes isolés était de 95%, 88.98% et 41.6% respectivement.

1.2. Les levures :

Dans notre étude, les levures occupaient le deuxième rang en matière d'agents responsables des onychomycoses, avec un taux de 22,8%, beaucoup plus fréquentes aux doigts (73,4%) qu'aux orteils (23,1%), similairement au CHU Mohamed 6 à Marrakech, les levures étaient les deuxièmes agents responsables des onychomycoses après les dermatophytes occupant 30,49% des cas.[66]

Par contre, une étude menée à Paraiba, au Brésil, les orteils étaient la cible préférée des levures, dont les plus isolées étaient *Candida tropicalis* et *Candida krusei* [67]. De même, une étude faite à Téhéran a montré que les levures étaient les agents étiologiques les plus fréquemment isolés, suivies des moisissures, puis des dermatophytes[68].

Ces variations des résultats retrouvées dans différentes régions, pourraient être attribuées à des facteurs génétiques et environnementaux (Climat : la température, l'humidité).

1.3. Les moisissures et pseudodermatophytes :

Les moisissures et les pseudodermatophytes étaient les moins incriminés dans notre série avec des taux respectifs de 5 % et 2,7%, beaucoup plus fréquents au niveau des pieds (8,04% , 6,24%) qu'au niveau des mains (6,6% ; 0%) concordant avec les données de la littérature et des études : au Brésil [69] dans 7,4% des cas, en Colombie [70] dans 14% des cas et en Italie [71] dans 9% des cas.

2. Espèces fongiques isolées selon la localisation :

Le prélèvement est une étape importante dans le diagnostic d'une affection fongique. Le diagnostic des mycoses repose en effet sur un prélèvement de qualité. Les modalités du prélèvement dépendent de la localisation des lésions au niveau unguéal. Il ne peut y avoir de bons diagnostics sur un produit pathologique mal prélevé, prélevé au mauvais endroit ou en quantité insuffisante. La collaboration entre cliniciens et biologistes est une exigence au sein du service.

2.1. Onychomycoses des mains :

Pour l'onychomycose des mains dans notre série, les levures étaient les plus incriminés avec 73,4% cas suivies par les dermatophytes occupant 20% des cas, cependant les moisissures n'ont été observées que dans 6,6% des cas. Ces résultats sont concordants avec une étude réalisée au Cameroun que les levures étaient les germes prépondérants incriminés dans les onychomycoses des doigts avec une fréquence de 72,1 % des cas [72].

2.2. Onychomycoses des pieds :

Les dermatophytes responsables sont avant tout *T. rubrum* (80 %) et *T. mentagrophytes* var. interdigitale (20 %). L'atteinte unguéale est presque toujours associée à celle des espaces interdigitaux ou des plantes. [73]

Dans notre étude, les dermatophytes occupaient le premier rang des espèces fongiques causant une onychomycose des pieds avec une fréquence de 69,22%, ce qui est proche à une étude faite à Casablanca [74] et qui a noté que les onyxis des ongles des orteils sont essentiellement d'origine dermatophytique et *Trichophyton rubrum* est isolé dans 75 % des onychomycoses du pied.

2.3. Intertrigo inter-orteil :

L'intertrigo interdigito-plantaire est fréquent chez l'adulte et rare chez l'enfant avant la puberté. Il touche plus volontiers l'homme que la femme. Les intertrigos sont fréquents chez les obèses ou chez les patients ayant une peau séborrhéique, ainsi que chez les diabétiques. [75]

Les intertrigos interdigito-plantaires, anciennement appelés « pied d'athlète » débutent habituellement dans le dernier espace interorteil car physiologiquement c'est le plus fermé et le plus macéré. Initialement réduites à une simple fissure desquamante plus ou moins prurigineuse, les lésions débordent ensuite largement les bords latéraux du 4ème et 5ème orteil et se généralisent aux autres espaces interorteils, à la plante du pied, au dos du pied et aux ongles. Plus tardivement, la peau au fond des plis s'épaissit et devient blanc nacré [76,77]

Au niveau de ces lésions, *T. rubrum* est largement dominant (75 à 90 %), suivi respectivement par *T. interdigitale* (8 à 12 %) et *E. floccosum* (1 à 2 %). [78]

Pour notre population d'étude, ces lésions sont dues aux dermatophytes dans 81,5% des cas.

2.4. Atteinte plantaire :

L'atteinte de la plante du pied peut se faire par extension des atteintes interdigitales sur l'avant pied ou bien directement sur la partie médiane. Les lésions se présentent soit sous forme de nappes rosées, squameuses, bien limitées ou bien sous forme dyshidrosique, avec de nombreuses petites lésions vésiculeuses ou vésiculo-bulleuses. Parfois, ces lésions sont

hyperkératosiques, débordant sur la face latérale des pieds, réalisant l'atteinte en « mocassins » habituellement provoqué par *T. rubrum*. [7, 15]

Les atteintes plantaires représentées chez cette population étudiée sont dues aux dermatophytes dans 90,9% des cas.

3. Confrontation : Examen direct et Culture :

L'examen direct est positif chez 82,5% des patients inclus dans notre étude et la culture est positive dans 73,72% des cas. Cela montre une discordance significative entre examen direct et culture.

Cette discordance était constatée également dans une étude faite à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech concernant 1392 patients. Cependant dans 258 cas, l'examen direct était positif alors que la culture est restée négative, ceci serait probablement dû à un défaut de lecture de l'examen direct sachant que la lecture de ce dernier est difficile. [45]

Dans 47 cas l'examen direct était négatif et la culture positive ce qui est plus courant, et ceci peut être expliqué soit par l'absence de champignon à l'examen direct, soit par le fait que le malade est sous traitement et ceci n'a pas été rapporté lors de l'interrogatoire, sachant que l'examen direct est le premier examen à cette négative sous traitement, soit par un manque d'expérience du personnel.

Tableau XVIII : Confrontation des résultats de l'examen direct et la culture

	Confrontation des résultats de l'examen direct et la culture (%)			
	E.D (+) / Culture (+)	E.D (+) / Culture (-)	E.D (-) / Culture (+)	E.D (-) / Culture (-)
HMA Marrakech	55,74%	18,53%	3,37%	22,34%
Notre série	67,9%	13,58%	2,46%	16,04%

4. Prévalence des onychomycoses chez les patients diabétiques :

Dans l'étude d'Esra İnan Doğan en 2020, qui a inclus 167 diabétiques présentant des lésions cutanées, comparés à 150 sujets contrôles d'âge et de sexe similaires : l'onychomycose était présente dans 38,4% de la population diabétique contre 24% dans la population témoin. La différence entre les 2 groupes était statistiquement significative ($p < 0,05$) [79].

En 2004 l'étude de BOUGUERRA a montré une prévalence de 61,2% de lésions suspectées cliniquement alors que dans la population tunisienne générale la prévalence des mycoses dépistées à l'examen clinique était de 21,6%. Dans cette étude la fréquence des mycoses était significativement corrélée à l'âge des patients (>40 ans) ($p=0,0003$) et à l'ancienneté du diabète quand cette dernière dépassait 15 ans ($p=0,05$). [9]

L'étude de Dogra et Bhansali en 2002, a noté que la prévalence de l'onychomycose dans les groupes diabétique et témoin était de 17 % et 6,8 %, respectivement, la différence étant statistiquement significative ($P < 0,001$). La présence d'onychomycoses s'est avérée significativement corrélée avec l'âge ($P < 0,01$) et le sexe masculin ($P < 0,05$) dans les groupes diabétiques et témoins. [80]

En Tunisie 2003, l'étude de Jemli qui a intéressé 95 sujets diabétiques et 50 sujets témoins non diabétiques, a montré une fréquence plus importante chez les diabétiques soit 92,52% contre 68% chez la population témoin. [4]

Dans notre série, 68% de la population diabétique a développé une onychomycose.

IV. Modalités thérapeutiques :

Avant d'instaurer un traitement, les contre-indications (grossesse, interactions médicamenteuses, hépatopathie, hémopathie, néphropathie), les maladies sous-jacentes telles que le psoriasis unguéal, le lichen plan, (micro-) traumatisme avec atteinte du lit et de la matrice de l'ongle, qui vont compromettre le résultat thérapeutique (esthétique), doivent être

recherchées. La motivation du patient est essentielle à l'adhésion au traitement. Une information précise (durée du traitement, long délai de guérison 6 mois après la fin du traitement pour les ongles des pieds et 6 semaines pour les ongles des mains, récurrences possibles (20%), 10 effets secondaires) doit être fournie aux patients [81].

1. But du traitement :

- L'élimination du champignon en cause et éviter ainsi la diffusion de l'infection et sa transmission à d'autres personnes, vu que l'onychomycose ne guérit jamais spontanément et que l'absence du traitement entraîne un risque de contamination et de propagation de l'affection.
- La guérison clinique a 100% ou un « succès » clinique, avec un résiduel pathologique affectant 10% ou moins de la surface unguéale.
- Réduire la morbidité et prévenir les complications chez les sujets à risque notamment les patients diabétiques et artéritiques
- L'amélioration du confort du patient et sa qualité de vie.

2. Moyens thérapeutiques :

2.1. Traitements locaux :

Quatre familles d'antifongiques sont utilisables : imidazolé, morpholine, hydroxypyridone, et polyène.

Ces produits remplissent les conditions essentielles requises : le principe actif reste au contact de la tablette sur une longue période et l'évaporation des solvants du vernis entraîne une forte concentration de l'antifongique dans le film restant, réservoir à partir duquel s'effectue progressivement la libération de l'actif [82].

a. Amorolfine :

Cette substance existe sous forme de solution filmogène à 5%. Elle diffuse dans la tablette unguéale et sa rémanence à action fongicide est de sept jours après application. Son efficacité clinique et mycologique après une application par semaine pendant six mois de traitement est d'environ 38% en monothérapie. [83]

b. Ciclopiroxolamine :

Cette molécule diffuse également dans la tablette, existe sous forme de solution filmogène à 8 %. Sa rémanence est de 7-14 jours. La guérison mycologique est de 30 à 60 %, et la guérison clinique et mycologique est de 10 à 30 % en monothérapie. [84]

c. L'amphotéricine B :

L'amphotéricine B existe sous forme de lotion dermique. Elle est active sur le genre *Candida*, et la plupart des moisissures in vitro. Elle ne pénètre pas dans la tablette unguéale, mais s'applique sur le lit de l'ongle après découpage de la tablette.

d. Le bifonazole 1% :

Le bifonazole 1% est associé à de l'urée à 40%. Cette association permet de ramollir la tablette unguéale afin de faciliter son découpage, après occlusion de 24 heures, et renouvellement quotidien pendant une à trois semaines. Le délitement est obtenu en une à trois semaines. Le bifonazole est appliqué seul ensuite jusqu'à la repousse complète de l'ongle. La guérison mycologique est obtenue dans 50-60 % des cas. [85]

e. Autres traitements locaux :

La suppression de la zone pathologique de l'ongle par découpage après traitement chimique (urée 40 %) ou mécanique (meulage, pince), permettant de diminuer la zone parasitée, est souhaitable. Un meulage efficace va jusqu'au lit de l'ongle. Il est hors nomenclature. Un grattage à la curette peut être suffisant pour des atteintes leuconychiques superficielles. Leur impact n'a pas été mesuré.

Le traitement local est inefficace en cas d'onycholyse, sauf en cas de candidose après découpage de la zone non adhérente et traitement antifongique du lit.

2.2. Traitements systémiques :

Les antifongiques systémiques sont la griséofulvine, les allylamines et les dérivés imidazolés.

a. La griséofulvine

La griséofulvine est utilisée depuis plusieurs décennies (AMM). Elle n'est active que sur les dermatophytes. Elle est fongistatique. Son efficacité après un an de suivi est de 40 %. Le taux de rechute est important. Elle nécessite des durées de traitements de 4 à 12 mois. Elle a une activité inférieure aux nouvelles molécules. Les effets secondaires sont principalement gastro-intestinaux, plus rarement neurologiques, hématologiques, hépatiques, rénaux, cutanés et généraux. Elle ne doit pas être associée à une contraception orale. [86]

b. Les dérivés imidazolés :

Le fluconazole, l'itraconazole et le kétoconazole font partie des dérivés imidazolés. Ils sont fongistatiques sur les dermatophytes, les levures. Leur activité sur les dermatophytes est comparable à la griséofulvine. Après 18 mois de suivi, le taux de récurrence est de 30%. Ces médicaments ont une hépatotoxicité qui limite leur emploi et nécessite un suivi biologique. Une élévation des transaminases survient chez 2 à 10 % des malades. Une hépatite immuno-allergique potentiellement mortelle survient dans 1/10 000 à 1/50 000 cas.

c. La terbinafine :

La terbinafine est un membre de la famille des allylamines, elle est fongicide sur les dermatophytes et fongistatique sur les levures, ainsi que ses interactions médicamenteuses rares; elle est actuellement le médicament de référence dans le traitement des onychomycoses. Son efficacité montre des taux de guérison entre 50 et 80 % [63]. La posologie recommandée

pour une onychomycose des pieds est de 250 mg/j pendant 3 à 6 mois, et de 6 semaines à 3 mois pour les ongles des mains. Les effets indésirables décrits dans la littérature sont des troubles digestifs (nausées, douleurs abdominales, diarrhées, anorexie), des troubles du goût (agueusie ou dysgueusie) réversibles en 1 à 2 mois après l'arrêt du traitement, des éruptions cutanées transitoires (urticaire, rashes non spécifiques, pustulose exanthématique), des troubles neurologiques (céphalées, vertiges) et des troubles hépatiques (hépatite mixte à prédominance cholestatique) [87,88,89]. Les contre-indications et précautions d'emploi sont représentées par l'insuffisance hépatique et/ou rénale sévère [82]

2.3. Association de traitements :

Des traitements mécaniques ou chimiques se conçoivent pour l'atteinte de zones où le traitement local ou systémique pénètre mal (onycholyse, parties latérales de l'ongle), ou pour diminuer la durée du traitement systémique. L'amorolfine associée à la terbinafine augmente le taux de guérison. Le traitement de l'entourage peut être utile pour éviter les récurrences. Les sources possibles de recontamination doivent être traitées. [63]

3. Indications :

La prise en charge d'une onychomycose nécessite la confirmation du diagnostic clinique par un examen mycologique. Le choix thérapeutique des antifongiques locaux ou systémiques et les mesures associées varient selon l'agent fongique responsable et le type d'atteinte de l'appareil unguéal. [90]

a. Onychomycoses à dermatophytes :

Le principe de la prise en charge d'une onychomycose repose sur l'association thérapeutique :

- Avulsion chimique ou mécanique ;
- Et/ou solution filmogène ou vernis ;

- Et/ou traitement systémique.

Toute autre localisation (intertrigo...) doit être traitée au même temps.

➤ Atteinte distale ou latérale isolée :

- Le bifonazole 1% est associé à de l'urée ou l'avulsion mécanique de la zone infectée est utile en cas d'ongle hyperkératosique, ou d'onycholyse.
- Les solutions filmogènes en monothérapie sont réservées à l'atteinte mycosique des 2/3 distaux sans hyperkératose sous-jacente diffuse ou localisée et sans onycholyse importante.
- Terbinafine 250 mg/j 3 à 6 mois pour les ongles des pieds, 6 semaines à 3 mois pour ceux des mains.

➤ Atteinte matricielle, atteinte proximale, onychodystrophie totale :

- Terbinafine 250 mg/j 3 à 6 mois pour les ongles des pieds, 6 semaines à 3 mois pour les ongles des mains.
- Poursuite des soins locaux (meulage, découpage...).

b. Onychomycoses à Candida

- Atteinte distolatérale : découpe de la partie malade et imidazolé topique ou ciclopiroxolamine lotion.
- Si un périonyxis est associé, une confirmation mycologique est nécessaire. Les mains doivent être séchées régulièrement, et/ou protégées par une double paire de gants (coton plus caoutchouc ou latex, ou vinyle) autant que possible. Un imidazolé ou l'amphotéricine B sont à utiliser en topique. En cas d'atteinte polydactylique, d'échec ou de récurrence, le kétoconazole est indiqué.

c. Onychomycoses à moisissures

Les onychomycoses à moisissures demeurent un véritable challenge thérapeutique.

Il y'a cependant deux exceptions : l'onychomycose à type de leuconychie superficielle, pour laquelle un simple grattage avec un scalpel peut être suffisant et les onychomycoses à *Aspergillus* pour lesquelles l'itraconazole est généralement efficace.

Dans tous les autres cas, s'il s'agit d'une atteinte limitée latéro-distale, un traitement par découpage ou par avulsion chimique de la zone parasitée avec un kératolytique (préparation à base d'urée en concentration supérieure à 10 %, vaseline salicylée...) associé au séchage et à l'application quotidienne de Fungizone® locale peut être tenté.

Quand l'atteinte est matricielle, le traitement local est souvent inefficace.

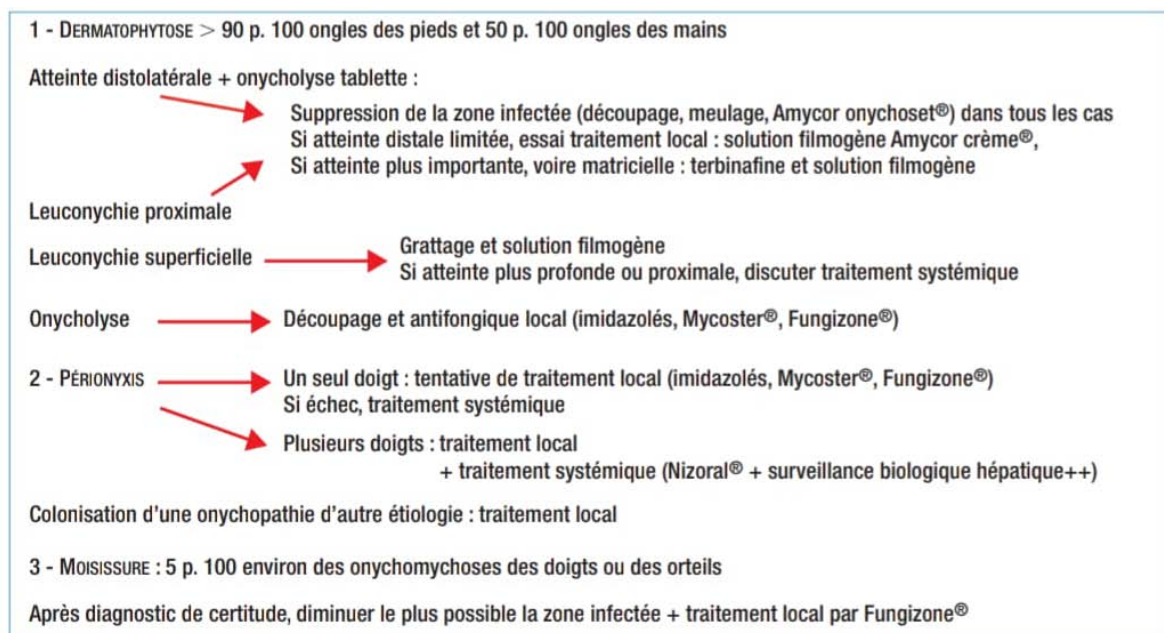


Figure 33 : Indications thérapeutiques devant une onychomycose confirmée [63]

4. Indications thérapeutiques chez nos patients :

Dans notre étude, le traitement général seul a été prescrit chez 66,17% de nos patients. Ce résultat est proche du résultat trouvé par Akammar. S [55] dont le traitement général seul a été utilisé chez 63% des patients, mais dans une étude en France, faite par Farhi.

Dans le traitement par voie systémique, la terbinafine a été le plus utilisée dans notre série, dans 68,25%, ce qui rejoint les résultats trouvés par Duhard, et Farhi.D [91,59]. Pour le fluconazole, il a été prescrit chez 31,74% des patients, ce résultat est proche de celui retrouvé par Zahou [66].

Dans notre série, le traitement local seul a été prescrit que dans 7,55% des cas. La ciclopiroxolamine et l'amorolfine ont été les plus utilisées chez nos patients, ce qui est en accord avec les données de la littérature. [63]

L'association d'antifongique local et systémique était notée chez 26,47% de nos patients. Cette association permet d'augmenter la destruction fongique in vivo, de diminuer la durée du traitement, de prévenir l'apparition d'une résistance thérapeutique, et d'étendre le spectre d'activité et de diminuer la toxicité du traitement systémique en utilisant des doses plus faibles d'antifongique.



RECOMMANDATIONS



Au terme de notre travail et selon les résultats de notre étude prospective, nous proposons les recommandations suivantes :

I. Recommandation collective :

- Le drainage des eaux de douche, la désinfection quotidienne ou biquotidienne (piscine) des sols avec de l'eau de Javel diluée ou un autre désinfectant efficace.
- Un lavage machine à 60 °C des vêtements (gants, chaussettes) est proposé.
- L'utilisation d'une serviette individuelle plutôt qu'un tapis de douche.
- Sols de douches carrelées déclives pour éviter les eaux stagnantes

II. Recommandation individuelle :

- Bien sécher les pieds et les espaces interdigitaux
- Avoir un chaussage adéquat lors de la marche sur des surfaces à forte densité en dermatophyte (sol des piscines, douches communes, gymnases) ;
- Décontaminer les chaussures et chaussons (poudres ou lotions antifongiques) ; conseiller le port de chaussures neuves, après guérison mycologique ;
- Couper les ongles courts et d'avoir une bonne hygiène ;
- Utiliser régulièrement une application hebdomadaire d'éconazole, de miconazole ou de bifonazole ou mensuelle de terbinafine topique (accord professionnel) pour prévenir l'apparition d'une dermatophytose plantaire ou interdigitale, source de recontamination des ongles
- S'abstenir à toute automédication devant des lésions cutanées.
- Se faire consulter pour toute onychopathie ou anomalie podologique
- Améliorer le contrôle de la glycémie
- Prise régulière du traitement anti diabétique



CONCLUSION



Les onychomycoses, par leur fréquence, leur complication, ainsi que leur coût de prise en charge élevé constituent un motif fréquent de consultation en pratique médicale courante. Pourtant peu d'études existent, d'ailleurs notre étude permet de mieux connaître les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, mycologiques et thérapeutiques des sujets diabétiques dans le cadre de la consultation en endocrinologie.

Un examen mycologique doit être réalisé systématiquement devant toute lésion suspecte avant tout traitement afin de confirmer l'infection fongique et déterminer l'agent causal. La microscopie directe et la culture sont les moyens diagnostiques de choix, ce qui permet au laboratoire d'occuper une place importante dans le diagnostic mycologique des onychomycoses, l'identification de l'agent causal, et l'élimination des diagnostics différentiels.

Un traitement adapté doit être instauré le plus tôt possible pour éviter l'émergence des complications surtout chez les patients fragilisés et obtenir une guérison rapide. L'entretien d'une hygiène rigoureuse et le respect des mesures préventives restent tous les deux un point capital dans la prise en charge des onychomycoses.

Dans notre contexte, on a noté que c'est surtout l'apanage du sujet âgé avec une prédominance masculine. L'examen mycologique a confirmé que le *Trichophyton rubrum* était le germe responsable de la majorité des cas décrits dans notre étude, suivi par les *Candidas albicans*.

Tout ceci explique la nécessité de donner une attention particulière aux onychomycoses et spécialement chez les patients diabétiques, sans omettre de sensibiliser les médecins confrontés et les patients sur les complications éventuelles de cette pathologie, ainsi que les mycologues dont la tâche essentielle est d'assurer le diagnostic étiologique.



ANNEXES



FICHE D'EXPLOITATION

Les onychomycoses chez les patients diabétiques suivis à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech

Les données épidémiologiques :

<ul style="list-style-type: none"> • Nom : • Prénom : • Age : • Diabète : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Type :</td> <td style="width: 30%;">Type1 :</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Type2 :</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Autres :</td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Durée d'évolution :</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Traitement :</td> <td style="width: 30%;">Insuline :</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>ADO :</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Régime :</td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Equilibré :</td> <td style="width: 30%;">HbA1c :</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Gàj :</td> <td></td> </tr> </table>	Type :	Type1 :			Type2 :			Autres :		Durée d'évolution :			Traitement :	Insuline :			ADO :			Régime :		Equilibré :	HbA1c :			Gàj :		<ul style="list-style-type: none"> • Facteurs Favorisants : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Hyperdrisose :</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>Tabagisme :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fréquentation des lieux communautaires :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Port prolongé des chaussures fermées :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Traumatisme :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dyslipidémie :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Immunodépression :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dermatose associée :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Autres</td> <td></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Complications du diabète : 	Hyperdrisose :		Tabagisme :		Fréquentation des lieux communautaires :		Port prolongé des chaussures fermées :		Traumatisme :		Dyslipidémie :		Immunodépression :		Dermatose associée :		Autres	
Type :	Type1 :																																													
	Type2 :																																													
	Autres :																																													
Durée d'évolution :																																														
Traitement :	Insuline :																																													
	ADO :																																													
	Régime :																																													
Equilibré :	HbA1c :																																													
	Gàj :																																													
Hyperdrisose :																																														
Tabagisme :																																														
Fréquentation des lieux communautaires :																																														
Port prolongé des chaussures fermées :																																														
Traumatisme :																																														
Dyslipidémie :																																														
Immunodépression :																																														
Dermatose associée :																																														
Autres																																														

Les données cliniques :

<ul style="list-style-type: none"> • Délai d'évolution avant consultation : • Aspect de l'ongle : • Localisation : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Main :</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>Pied :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Unilatérale :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bilatérale :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nombre d'ongles atteints :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Intertrigo inter-orteil :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peau avoisinante :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Autre atteinte mycologique :</td> <td></td> </tr> </table>	Main :		Pied :		Unilatérale :		Bilatérale :		Nombre d'ongles atteints :		Intertrigo inter-orteil :		Peau avoisinante :		Autre atteinte mycologique :		<ul style="list-style-type: none"> • Forme : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Superficielle :</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>Proximale :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Distolatéral :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totale :</td> <td></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Traitement antérieur : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Automédication :</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>Prescription</td> <td></td> </tr> </table>	Superficielle :		Proximale :		Distolatéral :		Totale :		Automédication :		Prescription	
Main :																													
Pied :																													
Unilatérale :																													
Bilatérale :																													
Nombre d'ongles atteints :																													
Intertrigo inter-orteil :																													
Peau avoisinante :																													
Autre atteinte mycologique :																													
Superficielle :																													
Proximale :																													
Distolatéral :																													
Totale :																													
Automédication :																													
Prescription																													

<ul style="list-style-type: none"> • Résultat de l'examen mycologique : ➤ Examen direct : 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Culture :
---	---

<ul style="list-style-type: none"> • Traitement : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td rowspan="4" style="width: 20%; text-align: center; vertical-align: middle;">Général</td> <td rowspan="3" style="width: 20%; text-align: center; vertical-align: middle;">Dérivés azolés</td> <td style="width: 20%;">Fluconazole</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td>Itraconazole</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kétoconazole</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Terbinafine</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Griséofulvine</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Autres</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Local</td> <td style="text-align: center;">Amorolfine</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Ciclopiroxolamine</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Autres</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Durée</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Général	Dérivés azolés	Fluconazole		Itraconazole		Kétoconazole		Terbinafine			Griséofulvine			Autres		Local	Amorolfine			Ciclopiroxolamine			Autres		Durée			<ul style="list-style-type: none"> • Evolution :
Général			Dérivés azolés	Fluconazole																									
				Itraconazole																									
		Kétoconazole																											
	Terbinafine																												
	Griséofulvine																												
	Autres																												
Local	Amorolfine																												
	Ciclopiroxolamine																												
	Autres																												
Durée																													



Résumé

Les onychomycoses sont fréquentes dans les pays en voie de développement notamment au Maroc, ils sont la principale cause d'onychopathie dans la population générale et particulièrement les patients diabétiques. Leurs conséquences ne se limitent pas uniquement à l'aspect esthétique mais affectent aussi l'aspect physique, fonctionnel, somatique et psychique. L'objectif de notre travail était d'étudier les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, mycologiques ainsi que thérapeutiques des onychomycoses chez les patients diabétiques suivis à l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech et d'établir des recommandations en termes de diagnostic et de prévention.

Nous avons mené une étude prospective réalisée au sein du laboratoire de Parasitologie-Mycologie de l'hôpital Militaire Avicenne de Marrakech sur une période de 6 mois. Tous les patients diabétiques qui se sont présentés au laboratoire pour suspicion d'une onychomycose, ont bénéficié d'un examen mycologique comportant un examen direct et une culture.

Les onychomycoses ont été diagnostiquées dans 68 cas soit une prévalence de 83,95%. L'âge moyen des patients était de 55,63 ans, le sexe ratio H/F était de 1,38.

Sur l'ensemble des onychomycoses diagnostiquées, les dermatophytes étaient les plus isolés (69,50%), suivis des levures (22,80%), des moisissures (5%) et des pseudodermatophytes (2,70%).

Les principales espèces dermatophytiques étaient représentées par *Trichophyton rubrum* (65,20%), suivies de *Trichophyton mentagrophytes* (4,30%). Les levures retrouvées étaient *Candida albicans* (22,80%). *L'Aspergillus* était le seul isolé pour les moisissures (5%). Les pseudodermatophytes étaient isolées dans trois cas (2,70%) représentés par *Scopulariopsis brevicaulis*.

La confirmation mycologique de l'origine fongique de l'onychopathie et l'identification de l'agent causal sont des étapes capitales dans l'algorithme de prise en charge des onychomycoses et l'élimination des diagnostics différentiels, ce qui permet au laboratoire d'occuper une place centrale pour garantir une prise en charge de qualité.

Abstract

Onychomycosis are frequent in developing countries, especially in Morocco. They are the main cause of onychopathy in the general population and particularly in diabetic patients. Their consequences are not limited only to the aesthetic aspect but also affect the physical, functional, somatic and psychic aspect. The objective of our work was to study the epidemiological, clinical, mycological and therapeutic characteristics of onychomycosis in diabetic patients treated at the Avicenne Military Hospital in Marrakech and to establish recommendations in terms of diagnosis and prevention.

We conducted a prospective study in the Parasitology–Mycology laboratory of the Avicenne Military Hospital in Marrakech over a period of 6 months. All diabetic patients who presented to the laboratory for suspected onychomycosis underwent a mycological examination including a direct examination and a culture.

Onychomycosis was diagnosed in 68 cases, i.e. a prevalence of 83.95%. The average age of the patients was 55.63 years, the sex ratio M/F was 1.38.

Of all the onychomycosis diagnosed, dermatophytes were the most isolated (69.50%), followed by yeasts (22.80%), molds (5%) and pseudodermatophytes (2.70%).

The main dermatophytic species were represented by *Trichophyton rubrum* (65.20%), followed by *Trichophyton mentagrophytes* (4.30%). The yeasts found were *Candida albicans* (22.80%). *Aspergillus* was the only mold isolated (5%). Pseudodermatophytes were isolated in three cases (2.70%) represented by *Scopulariopsis brevicaulis*.

The mycological confirmation of the fungal origin of the onychopathy and the identification of the causative agent are essential steps in the algorithm for the management of onychomycosis and the elimination of differential diagnoses, which allows the laboratory to occupy a central place to guarantee quality care.

ملخص

التهاب الأظافر الفطري هو مرض شائع في البلدان النامية، ولا سيما في المغرب، وهو السبب الرئيسي لأمراض الأظافر لدى عامة السكان وخاصة مرضى السكري. لا تقتصر عواقبها على الجانب الجمالي فحسب، بل تؤثر أيضًا على الجانب الجسدي والوظيفي والجسدي والنفسي. كان الهدف من عملنا هو دراسة الخصائص الوبائية والسريالية والفطرية والعلاجية لالتهاب الأظافر الفطري لدى مرضى السكري المتبعة في مستشفى ابن سينا العسكري في مراكش ووضع توصيات فيما يتعلق بالتشخيص والوقاية. أجرينا دراسة استطلاعية أجريت في مختبر علم الطفيليات والفطريات في مستشفى ابن سينا العسكري في مراكش على مدى 6 أشهر. خضع جميع مرضى السكري الذين قدموا إلى المختبر للاشتباه في الإصابة بفطريات الأظافر لفحص فطري يشتمل على فحص مباشر وزراعة.

تم تشخيص التهاب الأظافر الفطري في 68 حالة، بمعدل انتشار 83.95%. كان متوسط عمر المرضى 55.63 سنة، وكانت نسبة الجنس 1.38.

من بين جميع الفطريات التي تم تشخيصها، كانت الفطريات الجلدية هي الأكثر انتشارًا (69.50%)، تليها الخمائر (22.80%)، العفن (5%) والفطريات (2.70%) شبه الجلدية. تمثلت أنواع الفطريات الجلدية الرئيسية بالشعروية الحمراء (65.20%)، تليها الشعروية الذقانية (4.30%)، وكانت الخمائر التي تم العثور عليها هي المبيضة البيضاء (22.80%). بالنسبة للعفن الفطري وجدت الرشاشيات (5%). تم عزل الفطريات الجلدية الكاذبة في ثلاث حالات (2.70%) والمتمثلة بالمقشبية القراء.

يعد التأكيد الطفيلي للأصل الفطري للاعتلال الظفري وتحديد العامل المسبب من الخطوات الحاسمة في خوارزمية إدارة التهاب الأظافر الفطري واستبعاد التشخيصات المتباينة، مما يسمح للمختبر باحتلال مكان مركزي لضمان رعاية جيدة.



BIBLIOGRAPHIE



1. **Elewski BE, Charif MA.**
Prevalence of onychomycosis in patients attending a dermatology clinic in northeastern Ohio for other conditions
Arch Dermatol 1997;133:1172–3.
2. **D.Chabasse.Pihet**
Méthodes de diagnostic d'une onychomycose
Journal de Mycologie Médicale ;December 2014, Pages 269–278.
3. **W.Bahtaoui.Hali.Soussi–Abdellaoui.Chiheb**
Caractéristiques épidémiocliniques des onychomycoses : série de 1926 cas
Annales de Dermatologie et de Vénérologie ; December 2019, Pages A269–A270.
4. **Jemli B., Essaies O., Derbel S., Gargouri S., Zidi B., Amor A.**
Mycoses du pied et diabète
Feuillets de biologie 2003 ; XXXIV N°252 : 35–37.
5. **L.Lachaud,M.Sasso,P.Rispail,N.Bourgeois**
Diagnostic biologique des onychomycoses. Examen direct après coloration PAS simplifiée
Journal de Mycologie Médicale, December 2014, Pages 279–286.
6. **M.Feuilhade de Chauvin**
Traitement des onychomycoses
Journal de Mycologie Médicale, December 2014, Pages 296–302.
7. **Sürücüoğlu S, Özmen B, Gündüz K et al.**
The frequency of superficial fungal infection in patients with diabetes mellitus and its relation to Level of HbA1C.
Turkish J Endocrinol Metab 1998; 2: 21–3.
8. **N.El Fékih ,B.Fazaa ,B.Zouari ,M.Sfia, K.Hajlaoui ,S.Gaigi ,M.R.Kamouna**
Les mycoses du pied chez le diabétique : étude prospective de 150 patients
Journal de Mycologie Médicale, March 2009, Pages 29–33.
9. **Bouguerra R, Essaï O, Sebäi N, Ben Salem L, Amari H, Kammoun M.R, et al.**
Prévalence et aspects cliniques des mycoses superficielles chez le diabétique tunisien en milieu hospitalier.
Médecine et Maladies Infectieuses 2004 ; 34 : 201–205.

10. **Leelavathi M, Azimah M N, Kharuddin N F, Tzar M N.**
Prevalence of toenail onychomycosis among diabetics at a primary care facility in Malaysia.
Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2013;44(3):479-83
11. **Ditte Marie L, Saunte , Jane B, and al.**
Prevalence of Toe Nail Onychomycosis in Diabetic Patients.
Acta Derm Venereol 2006; 86: 425-428.
12. **Sami I.**
Les infections fongiques chez le sujet diabétique : étude prospective à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech.
Thèse en pharmacie faculté de médecine et de pharmacie rabat, Université Mohamed V, 2013, N 82,70 p.
13. **S. Cheikhrouhou ,A.Attoini, D. Aloui, M.Boucekoua, S. Trabelsi, S, Khaled**
Étude épidémiologique, clinique et mycologique des dermatomycoses chez le sujet diabétique
Tunis Med. 2021 Aug; 99(08-09): 911-918.
14. **KHAYAR Y., EL AMIN G., MOUSTACHI A., LYAGOUBI M. ET AOUI S.**
EPIDEMIOLOGIE DES ONYCHOMYCOSES A L'HOPITAL IBN SINA DE RABAT (2007-2014)
Laboratoire Central de Parasitologie-Mycologie Médicale de l'hôpital Ibn Sina de Rabat, Maroc.
15. **International Diabetes Federation.**
Diabetes. Atlas, third edition 2006.
Bruxelles:International Diabetes Federation 2006.
16. **Al-Mutairi N, Eassa BI, Al-Rqobah DA.**
Clinical and mycologic characteristics of onychomycosis in diabetic patients.
Acta Dermatovenerol Croat 2010;18(2):84-9.
17. **Romano C, Massai L, Asta F, Signorini AM.**
Prevalence of dermatophytic skin and nail infections in diabetic patients.
Mycoses 2001; 44: 83-86.
18. **Gupta K, Humke S.**
The prevalence and management of onychomycosis in diabetic patients.
European Journal of Dermatology 2000; 10 (N°5): 379-384.

19. **Haci Hasan Abuoglu , Emre Gunay , Sevil Ozkan , Hakan Uzunoglu , Riza Adaleti , Cebraïl Akyuz , Bulent Kaya**
Onychomycosis Association Between and Foot Ulcers in Patients with Diabetes Mellitus.
20. **O.Sabri**
Les mycoses du pied chez le Diabétique : Etude prospective à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed v de rabat (mai 2009 – janvier 2010)
Thèse en pharmacie faculté de médecine et de pharmacie rabat, Université Mohamed V, 2010, N 41,12 p.
21. **Lugo–Somolinos A, Sancliez JL.**
Prevalence of dermatophytosis in patients with diabetes.
J Am Acad Derrnatol 1992; 26:408–10.
22. **L.Radi,H.Boutaleb,A.Daoudi,A.Chadli,H Elghomari, A.Farouqi.**
Diabetes Metab 2008, 34, A40.
23. **Shah BR, Hux JE:**
Quantifying the risk of in- fectious diseases for people with diabetes.
Diabetes Care 2003; 26:510–513.
24. **Anton Y.Peleg, Thilak Weerathna,**
Common infections in diabetes: pathogenesis, management and relationship to glycemic control. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews* Volume 23, Issue 1.
25. **Leila García–Humbría, Nicole Richard–Yegres,**
Frecuencia de micosis superficiales: estudio comparativo en pacientes diabéticos tipo 2 y en individuos no diabéticos.
Invest Clin 46(1): 65 – 74, 2005.
26. **J.O. DEFRAIGNE**
Un mecanisme physiopathologique central a l'origine des complications du diabete? 2005
In Revue Médicale de Liège, 60 (5–6, May–Jun), p. 472–8.
27. **Yenişehirli G, Bulut Y, Sezer G, Günday E.**
Infections à onychomycose dans la région centrale de la mer Noire, Turquie.
Int J Dermatol. 2009; 9:956–959. doi :10.1111/j.1365–4632.2009.04126.x.

- 28. Elewski BE, Charif MA.**
Prévalence de l'onychomycose chez les patients fréquentant une clinique de dermatologie dans le nord-est de l'Ohio pour d'autres conditions.
Arche Dermatol. 1997; 133 :1172-1173. doi:10.1001/archderm.1997.0389045012022.
- 29. Singleton J.R**
Diabetic Neuropathy.
Syllabi of the 56th Annual Meeting of the American Academy of Neurology, San Francisco, CA, 2004.
- 30. Russell JW, Sullivan KA, Windebank AJ et al.**
Neurons undergo apoptosis in animal and cell culture models of diabetes.
Neurobiol Dis, 1999, 6, 347-363.
- 31. ADLER AI et al. UKPDS 59**
Hyperglycemia and other potentially modifiable risk factors for peripheral vascular disease in type 2 diabetes.
Diabetes Care, 2002; 25:894-899.
- 32. Gupta A K, Gupta M A, Summerbell R C, Cooper E A.**
The epidemiology of onychomycosis: possible role of smoking and peripheral arterial disease,
Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV 2000; 14(6): 466-469
- 33. Gupta AK, Konnikov N, Mac-Donald P, Rich P, Rodger NW, et al.**
Prévalence et épidémiologie de l'onychomycose des ongles chez les sujets diabétiques : une enquête multicentrique.
Br J Dermatol. octobre 1998 ; 139 (4):665-71.
- 34. Garcia HL, Yergres NR, Blanco MP, Yegres F, et al.**
Mycose superficielle : étude comparative entre groupe témoin diabétique de type 2 et non diabétique.
Invest Clin. 2005 ; 46 (2):65-74.
- 35. Sbay A.**
Epidémiologie des onychomycoses à l'hôpital Militaire d'instruction Mohamed V de Rabat.
Thèse Doctorat pharmacie, rabat, Université Mohamed V ; 2010, n°25, 31p.

36. **D. Chabasse et T. Barale,**
Mycoses et activités sportives,
Revue Française des Laboratoires 1997, no. 298 (décembre 1997): 45-50.
37. **M. Develoux et S. Bretagne,**
Candidoses et levures diverses,
EMC - Maladies Infectieuses 2, no. 3 (septembre 2005): 123, 129-133.
38. **Jean-Nicolas (Yannis) Scrivener,**
Onychomycoses : épidémiologie et clinique,
Revue francophone des laboratoires, Vol 41, N°432, (mai 2011) : 35-37.
39. **Shemer, H.Trau, B. Davidovici, M H Grunwald, et al.,**
Onychomycosis due to artificial nails,
Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology 22, no. 8 (août2008): 998-1000.
40. **Clere N.**
Quelle prise en charge pour les mycoses ?.
Actualités pharmaceutiques 2009 ; N°488 : 35-3.
41. **Chabasse D., Guiguen C., Contet Audonneau N.**
Abrégé de la mycologie médicale.
Edition Masson 1999.
42. **Boonchai W, Kulthanan K, Maungprasat C, Suthipinittham P.**
Clinical characteristics and mycology of onychomycosis in autoimmune patients.
J Med Assoc Thai. 2003; 86:995-1000.
43. **Macura AB, Macura-Biegun A, Pawlik B.**
Susceptibility to fungal infections of nails in patients with primary antibody deficiency.
Comparative Immunology,
Microbiology and Infectious Diseases. 2003;26(4):223-32.
44. **S. AZELMAT**
Les onychomycoses diagnostiquées au laboratoire de parasitologie mycologie médicales
du chu ibn sina de rabat à propos d'une série de 2025 cas (2013-2019)
Thèse Doctorat médecine, rabat, Université Mohamed V ; 2020, n°300,

45. **O. EL GHARNATI**
Les onychomycoses diagnostiquées à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech :Bilan de cinq ans
Thèse Doctorat médecine, Marrakech, Université Cadi Ayad ; 2020, n°211,
46. **Ilham A.**
Les onychomycoses au laboratoire de parasitologie CHU Sétif : étude sur dix ans.
Journal de Mycologie Médicale 2012 ; 12 :035.
47. **Nzenze Afène S, Nzenze Afène S, Ngoungou EB, Mabika Mamfoumbi M, Bouyou Akotet MK, Avome M IM, Kombila M.**
Les onychomycoses au Gabon : aspects cliniques et mycologiques.
Journal de Mycologie Médicale 2011 ; 21(4): 248-255.
48. **F. Guibal ,R. Baran ,E. Duhard ,M. Feuilhade de Chauvin**
Épidémiologie et prise en charge des onychomycoses en pratique dermatologique libérale en France
Annales de Dermatologie et de Vénérologie, Août-Septembre 2008, Pages 561-566.
49. **Anane S, Aoun K, Zallagua N, Bouratbine A.**
Onychomycose dans la région de Tunis: données épidémiologiques et mycologiques.
Ann Dermatol Venereol. 2001;128:733-6.
50. **Duhard E.**
Ongle normal et ongle mycosique.
Ann Dermatol Venereol. 2003;130:1231-6.
51. **Souza LK, Fernandez OFL, Passos XS, Costa CR, Lemos JA, Silva MRR.**
Epidemiological and mycological data of onychomycosis in Goiania, Brazil.
Mycoses.2009;53:68-71.
52. **Seck MC, Ndiaye D, Diongue K, Ndiaye M, Badiane AS, Sow D, et al.**
Profil mycologique des onychomycoses à Dakar (Sénégal).
J Mycol Med. 2014;24:124-8.
53. **Shahzad M, Alzolibani AA, Al Robaee AA. Bin Saif GA, Babikir IHK, Abdel-Magied EM, et al.**
Study of Onychomycosis in Qassim Region, Saudi Arabia : A Clinicoaetiologic Correlation.
Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2014;8(8):YC01-YC04.

54. **Jaiswal A, Sharma RP, Gupta K.**
Onychomycosis: A clinicomycological study from western Uttar Pradesh, India.
Indian Journal of medical specialities. 2015;6:8-12.
55. **Akammar S.**
Les onychomycoses : Etude rétrospective et particularités chez les diabétiques.
Thèse Doctorat EN Médecine, Fès, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah ; 2013, n°65,20-23p.
56. **Robert B.**
Onychomycoses.
Elsevier Masson 2004 : 37-38.
57. **Dref . M**
Épidémiologie des onychomycoses à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech :
Expérience du service de Parasitologie et Mycologie Médicale.
Thèse présentée par Maria Dref , 2014.
58. **Goettmann-bonvallet S.**
Variétés cliniques des onychomycoses.
Ann Dermatol Venereol 2003;130:1237-43.
59. **D.Farhi,J.Savary,S.Pansart,S.Hesse**
Étude prospective des onychomycoses des pieds en France : prévalence, aspect clinique,
impact et prise en charge en médecine générale
Journal de Mycologie Médicale, December 2011, Pages 266-272.
60. **Sarma S, Capoor MR, Deb M, and al.**
Epidemiologic and clinicomycologic profile of onychomycosis from north India. *Int J Dermatol 2008;47:584-7.*
61. **Elsevier.**
Les annexes cutanées: l'appareil unguéal [Internet].
Elsevier Connect. Disponiblesur:<https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/concours-paramedicaux/les-annexescutanées-lappareil-unguea>.
62. **Hakima Chegour, Nawal El Ansari, Ghizlane El Mghari, Abdelali Tali, Laila Zoughaghi, Majda Sebbani, Mohamed Amine**
Quels agents incriminés dans les mycoses du pied ? Enquête auprès des diabétiques consultant au CHU Mohammed VI de Marrakech *Pan African Medical Journal. 2014.*

63. **Anonyme.**
Onychomycoses, modalités de diagnostic et prise en charge.
Ann Dermatol Vénéréol 2007;134:557-16.
64. **Eleonora Dubljanin, Aleksandar Dzamic, Isidora Vujcic, Sandra S. Grujicic, Valentina A. Arsenijevic, Sanja Mitrovic and Ivana Colovic Calovski (2016).**
Epidemiology of onychomycosis in Serbia: a laboratory-based survey and risk factor identification.
Mycoses, 60(1), 25-32.
65. **Bitew, A., & Wolde, S. (2019).**
Prevalence, Risk Factors, and Spectrum of Fungi in Patients with Onychomycosis in Addis Ababa, Ethiopia: A Prospective Study.
Journal of Tropical Medicine, 2019, 1-6.
66. **Zahou.F**
Les Onychomycoses : Aspects cliniques, mycologiques, thérapeutiques et évolutifs.
Service de dermatologie CHU Mohammed VI, Marrakech.
Thèse Doctorat EN Médecine, Marrakech, Université Cadi Ayad ; 2014, n°71.
67. **Arrua JM, Rodrigues LA, Pereira FO, Lima EO.**
Prevalence of *Candida tropicalis* and *Candida krusei* in onychomycosis in João Pessoa, Paraíba, Brazil from 1999 to 2010.
*An Acad Bras Cienc.*2015; 87(3):1819-22.
68. **M. Soltani, A. R. Khosravi, H. Shokri, A. Sharifzadeh, and A. Balal,**
"A study of onychomycosis in patients attending a dermatology center in Tehran, Iran,"
Journal de Mycologie Médicale , vol. 25, no. 2, pp.e81-e87, 2015
69. **Godoy-Martinez P, Nunes FG, Tomimori-Yamashita J, Urrutia M, Zaror L, Silva V, et al.**
Onychomycosis in Sao Paulo Brazil.
Mycopathologia. 2009; 168:111-6.
70. **Alvarez M I, González L A, Castro L A.**
Onychomycosis in Cali, Colombia.
Mycopathologia 2004; 158(2): 181-186.
71. **Gianni C, Cerri A, Crosti C.**
Non-dermatophytic onychomycosis: an underestimated entity? A study of 51 cases.
Mycoses. 2000; 43:29-33.

72. **E.A.Kouotoua,F.A.Kechia,Y.Iwewe Somo,U.Nguena Feungue,J.R.Nansseu,R.Moyou Somo**
Profil mycologique des onychomycoses vues en consultation de dermatologie à Yaoundé,
Cameroun
Journal de Mycologie Médicale June 2017, Pages 238–244.
73. **Bonnetblanc JM.**
Infections cutanéomuqueuses bactériennes et mycosiques : infections à dermatophytes
de la peau glabre, des plis et des phanères.
Annales de dermatologie et de vénéréologie 2008 ; 135S : F49–F53.
74. **Halim, F. El Kadioui, M. Soussi Abdallaoui**
Les onychomycoses à Casablanca (Maroc)
Journal de Mycologie Médicale Mars 2013, Pages 9–14.
75. **Denieul A, Faure S.**
Les dermatomycoses.
*Actualités pharmaceutiques*2009 ; n° 484 : 10–13.
76. **Chabasse D., Bouchara JP., De Gentile L., Brun S., Cimon B., Penn P.**
Les dermatophytes.
*Cahier de formation Biologie Médicale*2004 ; N°31 : 143p.
77. **Nicolas L., Pierre B.**
Infection à dermatophytes de la peau glabre et des plis.
La revue du praticien 2 ; 50 : 655–660.
78. **Moulinier C.**
Parasitologie et mycologie médicales : éléments de morphologie et de biologie.
Editions Médicales Internationales(Lavoisier) 2003 : 732–733.
79. **Esra Inan Doğan, Mehmet Karakaş**
Is Diabetes mellitus a risk factor for tinea pedis and onychomycosis?
CMJ Original Research September 2020, Volume: 42, Number: 3.
80. **Dogra S, Kumar B, Bhansali A, Chakrabarty A.**
Epidemiology of onychomycosis in patients with diabetes mellitus in India.
International Journal of Dermatology 2002; 41(3): 647–651.

81. **Sigurgeirsson B, Olafsson JH, Steinsson JB, Paul C, Billstein S, Evans EGV.**
Long-term effectiveness of treatment with terbinafine vs itraconazole in onychomycosis:
a 5-year blinded prospective follow-up study.
Arch Dermatol. Mars 2002; 138(3):353-7.
82. **Baran R, Hay R, Haneke E, Tosti A.**
Les mycoses unguéales: Etape diagnostique et thérapeutique.
©2006 Informa UK Ltd.
83. **Lauharamta J.**
Comparative efficacy and safety of amorfolfine nail lacquer 5% in onychomycosis, once-
weekly versus twice weekly.
Clin Exp Dermatol 1992; 17:41-3.
84. **Gupta AK, Fleckmann P, Baran R.**
Ciclopril nail lacquer topical solution 8% in the treatment of toenail onychomycosis.
J Am Acad Dermatol 2000; 43: s21-s26.
85. **Bonifaz A, Ibarra G.**
onychomycosis in children ; treatment with bifinazole.
Urea Pediatr Dermatol 2000; 17:310-4.
86. **Alpsoy E, Yilmaz E, Basaran E.**
Intermittent therapy of dermatophyte toe-onychomycosis: a new approach.
J Dermatol 1996 ; 23:256-62.
87. **Vigué- vallanet C.**
Traitements antifongiques en dermatologie.
EMC, Dermatologie, 2001, 98-906-A-10,16p.
88. **Doros Z.**
Guide pratique des médicaments.
27eme édition. Paris: Maloine ; 2007 :1893.
89. **Denieul A, Faure S.**
Les traitements antifongiques.
Actual pharma 2009;484:14-18.

90. MartineFeuilhade de Chauvin

Traitement des onychomycoses

Revue Francophone des Laboratoires, May 2011, Pages 71-75.

91. Duhard E.

Prise en charge des onychopathies présumées d'origine mycosique en dermatologie libérale.

Ann Dermatol Venereol 2006 ; 133 :11-5.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف
والأحوال باذلة وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض
والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب
والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.
وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أخا لكل زميل في المهنة
الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيّتي، نقيّة مما يشينها تجاه
الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيدا



**فطار الأظافر عند مرضى السكري في مستشفى
ابن سينا العسكري بمراكش :
دراسة مستقبلية**

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 24 / 11 / 2022

من طرف

السيدة أميمة باسي

المزودة في 03 غشت 1996 بأسفي

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

فطار الأظافر – الشعروية الحمراء – داء السكري – مراكش.

اللجنة

الرئيس

السيد ر. موتاج

أستاذ في علم الطفيليات

المشرف

السيد م. المزوري

أستاذ في علم الطفيليات وعلم الفطريات

السيد س. قدوري

أستاذ في الطب الباطني

الحكام

السيد ه. بايزري

أستاذ في أمراض الغدد والأمراض الاستقلابية

السيد م. ميلودي

أستاذ في علم البكتيريا و الفيروسات