Onychomycose: epidemiologie, diagnostiek en behandeling in de Vlaamse huisartsenpraktijk

Céline Van Goethem, Universiteit Gent

Charlotte Moock, Universiteit Gent

Promotor: Prof. Dr. Bert Aertgeerts, KU Leuven

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde
Academiejaar: 2023 – 2024

Deze masterproef is een examendocument dat niet werd gecorrigeerd voor eventueel vastgestelde fouten. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van zowel de promotor(en) als de auteur(s) is overnemen, kopiëren, gebruiken of realiseren van deze uitgave of gedeelten ervan verboden. Voor aanvragen tot of informatie i.v.m. het overnemen en/of gebruik en/of realisatie van gedeelten uit deze publicatie, wendt u tot de universiteit waaraan de auteur is ingeschreven.

Voorafgaande schriftelijke toestemming van de promotor(en) is eveneens vereist voor het aanwenden van de in dit afstudeerwerk beschreven (originele) methoden, producten, schakelingen en programma's voor industrieel of commercieel nut en voor de inzending van deze publicatie ter deelname aan wetenschappelijke prijzen of wedstrijden.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave……III

Lijst met afkortingen……IV

1. Abstract **1**

2. Literatuurstudie **2**

2.1. Epidemiologie *2*

2.2. Prognose *2*

2.3. Diagnostiek *2*

2.4. Behandeling *3*

2.5. Methode literatuurstudie *4*

3. Onderzoeksaanpak **5**

3.1. Studiedesign *5*

3.2. Setting *5*

3.3. Studiepopulatie en verloop studie *5*

3.4. Variabelen *5*

4. Resultaten **6**

4.1. Karakteristieken van de studiepopulatie *6*

4.2. Diagnostische strategieën *7*

4.3. Behandelingsstrategieën *9*

5. Discussie **11**

5.1. Diagnostische strategieën *11*

5.2. Behandelingsstrategieën *11*

5.3. Sterktes en zwaktes *12*

5.4. Conclusie *12*

6. Referentielijst **14**

BIJLAGE 1: Vragenlijst
BIJLAGE 2: Steekkaart

Lijst met afkortingen

DLSO	Distale laterale subunguale onychomycose
PSO	Proximale subunguale onychomycose
TDO	Totale dystrofische onychomycose
WSO	Witte superficiële onychomycose

1. Abstract

Inleiding: Onychomycose, een schimmel- of gistinfectie van de nagel, is de meest voorkomende nagelaandoening in de klinische praktijk. Hoewel deze aandoening onschuldig is en niet steeds een behandeling hoeft, wordt geen spontane genezing verwacht en kunnen ernstige complicaties of een ernstige ziektelast optreden. Diagnostiek is belangrijk naar efficiëntie van behandeling toe, de genezing is een traag proces en de behandeling kan mogelijke complicaties met zich meebrengen. Uit de praktijk werd geconstateerd dat er geen uniformiteit is omtrent de diagnostiek en behandeling van onychomycose van de teennagels.

Methode: Eerst werd een literatuurstudie uitgevoerd waarbij artikels en huisartsenrichtlijnen werden opgezocht in courante medische databases. Hierna werden 104 Vlaamse huisartsen gerekruteerd die online een vragenlijst invulden. De kenmerken van de studiepopulatie en de keuze van diagnostische en behandelingsstrategie werden bepaald door middel van frequentietabellen. Het betreft een kwantitatieve studie met als doel van deze studie om de diagnostiek en de behandeling van onychomycose uitgevoerd door huisartsen vandaag te vergelijken met de huidige richtlijnen en informatie bekomen uit een literatuurstudie.

Resultaten: In totaal namen 104 Vlaamse huisartsen deel aan de online vragenlijst. Van deze studiepopulatie ziet 88,2% maandelijks minstens 1 patiënt met onychomycose. De deelnemers hadden de mogelijkheid om meerdere diagnostische strategieën aan te duiden en hiervan bedroegen 93 (51,1%) antwoorden klinisch onderzoek, 43 (23,6%) anamnese en 35 (19,2%) mycologische cultuur. Ook bij de wijze van staalname waren meerdere antwoorden mogelijk. De meerderheid verkiest bij DLSO een distale staalafname (61%) en bij PSO schrapen van de proximale nagelplaat (34%). Voor WSO gaat de voorkeur ook uit naar schrapen van de proximale nagelplaat (62,2%) en bij de TDO eerder naar een distale staalafname (48,5%). Meer dan de helft van de respondenten kiest voor Terbinafine 250 mg dagelijks gedurende 3 maanden bij zowel DLSO (51,3%) als PSO (59,4%). Bij WSO kiest men vaker voor Terbinafine (37,2%) gevolgd door een lokale behandeling met Ciclopirox 8% (12,8%) en Amorolfine 5% (11,7%). Bij TDO wordt vaker doorverwezen naar dermatoloog of podoloog.

Discussie: De sterktes van deze studie zijn de deelname van meer dan 100 huisartsen die geen extra opleiding genoten hebben waarvan meer dan 40% 10 jaar en meer praktijkervaring heeft en meer dan 80% van de studiepopulatie minstens 1 patiënt met onychomycose per maand ziet. De zwaktes zijn de dalende respons rate naarmate de online vragenlijst vorderde.

Conclusie: Onychomycose wordt het best gediagnosticeerd door een combinatie van technieken. Bij het meest voorkomende type, DLSO, wordt proximale staalafname aanbevolen. Systemische behandeling is aanbevolen bij ernstige aantastingen en topische behandeling is een optie bij minder ernstige aantasting of bij contra-indicaties voor systemische therapie.

Dit onderzoek werd uitgevoerd vanwege de waargenomen behoefte in de huidige praktijk aan heldere richtlijnen voor de diagnose en behandeling van onychomycose. De studie concludeerde dat er momenteel geen duidelijke consensus bestaat over dit onderwerp. Daarom is meer onderzoek noodzakelijk om gebruiksvriendelijke diagnostische methoden te identificeren en een eenduidige, op bewijs gebaseerde richtlijn te ontwikkelen voor de eerstelijnszorg.

2. Literatuurstudie

Onychomycose verwijst naar een schimmel- of gistinfectie van de nagel. Deze aandoening wordt klinisch gekenmerkt door hyperkeratose, geelwitte verkleuring, broosheid en/of loslating van de nagel (1-5). Er worden 5 subtypes van onychomycose onderscheiden volgens de classificatie van Hay and Baran, waarvan de distale laterale subunguale onychomycose (DLSO) met meer dan 85% de meest voorkomende is, gevolgd door de witte superficiële onychomycose (WSO), de proximale subunguale onychomycose (PSO), de totale dystrofe onychomycose (TDO) en ten slotte de endonyx onychomycose (2, 6, 7).

2.1. Epidemiologie

Onychomycose is de meest voorkomende nagelaandoening in de klinische praktijk (2-4). De prevalentie wordt wereldwijd geschat op 5,5%. Deze waarde is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van 6 epidemiologische studies gepubliceerd in 2016 (1, 2, 7). Deze prevalentie neemt toe met de leeftijd (2, 3, 5, 7, 8). In België is volgens de Intego databank de prevalentie van de laatste 5 jaar 3,14%. Teennagels en dan voornamelijk de grote teen raken ten opzichte van vingernagels het meeste aangetast (2-5).

Bij 80 tot 90% van de infecties zijn dermatofyten zoals Trichophyton Rubrum en Trichophyton Mentagrophytes de verwekkers. Niet-dermatofyten zoals Aspergillus, Fusarium en Scopulariopsis brevicaulis veroorzaken de overige 10% van alle onychomycosis infecties. Minder frequent worden gisten zoals Malassezia furfur of Candida aangetroffen, meestal bij vingernagels, patiënten onder immuunsuppressie of als onderdeel van de normale huidflora (6).

2.2. Prognose

Onychomycose geneest vrijwel nooit spontaan. Doorgaans gaat het over een onschuldige aandoening waarvoor behandeling niet steeds nodig is (1, 5). Sommige patiënten ervaren dit echter als een belangrijk probleem door het ontstaan van lokale pijn en ongemak, paresthesieën, moeilijkheden bij het uitvoeren van activiteiten in het dagelijkse leven en het belemmeren van sociale interacties met een daling van de levenskwaliteit (2-5, 8). Het kan bovendien leiden tot een levensgevaarlijke toestand gezien het risico op erysipelas en bij risicopatiënten zoals diabetici een hoger risico op voetulceratie en gangreen (5, 6). Na behandeling treedt bij 20 tot 30% van de patiënten een recidief of herinfectie op (1).

2.3. Diagnostiek

De juiste diagnostiek is om verschillende redenen van belang. Ten eerste voor de opstart van een effectieve behandeling, ten tweede vordert het resultaat traag en ten slotte bestaat een risico op bijwerkingen bij het onnodig opstarten van orale behandelingen (6). Anamnese, klinisch onderzoek en dermatoscopie kunnen nuttig zijn bij het stellen van de diagnose van onychomycose (2). De uiterlijke kenmerken van onychomycose kunnen lijken op andere onychopathieën zoals psoriasis, trauma, lichen planus, onychopapilloom, onycholyse of contacteczeem (6). De klinische diagnose is echter niet altijd betrouwbaar waardoor het aangewezen is de definitieve diagnose te stellen door middel van aanvullend onderzoek. Op heden wordt een combinatie van verschillende tests aangeraden. Er bestaan enkele

tekortkomingen bij deze aanvullende diagnostiek zoals de beperkte specificiteit en de operator afhankelijkheid bij direct microscopisch onderzoek. Bij de in vitro cultuur is de gevoeligheid zwak, zijn er frequent vals negatieve resultaten, het is tijdrovend en het duurt 2 tot 6 weken voor de resultaten bekend zijn (5, 9). De werkzaamheid van beschikbare geneesmiddelen verschilt naargelang de verwekker een dermatofyt, niet-dermatofyt of een gist is.

Een kritisch aspect voor de diagnostiek is de verzameling van het monster voor verder onderzoek. Bij de subtypes DLSO en TDO dient het staal afgenomen te worden van het nagelbed in het meest proximale deel van aantasting of subunguale debris kan met een curette of een scalpel verkregen worden. Bij de WSO volstaat het om schraapsel boven op de nagelplaat te verzamelen. Ten slotte kan het staal bij de PSO het best verkregen worden via schraapsel onder het nagelbed dichtbij de nagelmatrix. Soms is een punch biopt van de proximale nagelplaat nodig (2, 3, 9, 10).

De laatste jaren zijn er alternatieve diagnostische technieken naar voor geschoven, maar er is nog steeds behoefte aan een goedkope, snelle en gemakkelijk uit te voeren techniek om de verwekkers te onderscheiden (2).

2.4. Behandeling

De behandeling van onychomycose omvat voornamelijk een topische, systemische en of combinatietherapie. De topische behandeling kan effectief zijn bij onychomycose die beperkt is tot het distale uiteinde van de nagel, bij een nagelplaat dikte < 2 mm of nagelplaataantasting van < 50% (11). Mogelijke behandelingen die in België verkrijgbaar zijn Ciclopirox 8% nagellak en Amorolfine 5% nagellak met een respectievelijk genezingspercentage van 5,5-8,5% en 15,2-17,8%. Beperkingen bij dit type behandeling zijn de beperkte toegankelijkheid tot het nagelbed, de beperkte penetratie in de nagelplaat, de duurtijd van de behandeling en hoge kans op recidief (7, 12).

De meest effectieve behandeling voor onychomycose ter hoogte van de teennagels blijven orale antimycotica met als eerste keuze orale allylamines (Terbinafine) met een genezingspercentage tussen 35-78% (12). Deze behandeling heeft de absolute voorkeur wanneer het gaat over een dermatofyt als verwekker die bekomen wordt uit een mycologische cultuur. De nagelgroei gaat heel traag waardoor behandeling met orale antimycotica lang genoeg moet verdergezet worden, wat kan leiden tot verminderde compliantie bij de patiënt en tot meer nevenwerkingen of interacties. De standaard dosering bedraagt 250 mg, dagelijks gedurende 12 weken. Ook een pulsschema met Terbinafine 250 mg dagelijks gedurende 4 weken en hierna 4 weken stoppen is als alternatief schema mogelijk (11). Een absolute contra-indicatie voor behandeling met orale Terbinafine is enkel ernstige levercirrose. Deze behandeling wordt ook afgeraden bij zwangerschap en lactatie, milde levercirrose, vermoeden van een leveraandoening, verhoogde leverenzymen en levertoxiciteit door medicatie in de voorgeschiedenis. Mogelijke ongewenste effecten zijn smaak- en gastro-intestinale stoornissen, zelden verhoging van de leverenzymen of ernstige leverafwijkingen, zelden ernstige huidreacties en er bestaat een vermoeden van risico van agranulocytose. Voor de start van deze behandeling dient een leverfunctietest te worden uitgevoerd. Een periodieke monitoring na 4 tot 6 weken behandeling van de leverfunctie wordt eveneens aanbevolen. Al bestaan hier ook tegenstrijdige adviezen over. Instrueer de patiënt om onmiddellijk contact op te nemen bij anorexie, misselijkheid, braken, vermoeidheid, buikpijn en/of donkere urine (13, 14).

Als alternatief, bij interacties of contra-indicaties onder behandeling met Terbinafine of een gist/nondermatofyt als verwekker van de infectie, zijn de azoolderivaten met als eerste keuze Itraconazole een mogelijkheid met een genezingspercentage van 14-54%. Bij de start van Itraconazole wordt meestal een pulstherapie toegepast: 400 mg in 2 giften gedurende 1 week, daarna 3 weken geen medicatie en dit gedurende 3 tot 4 maanden. Ook een continue toediening onder de vorm 200 mg één maals daags gedurende 12 weken wordt soms gebruikt. Off label gebruik van Fluconazole kent ook eveneens zijn plaats in de behandeling van onychomycose (3, 7, 11, 12).

Bij genezing wordt het orale antimycoticum gestopt. Indien er nog geen volledige genezing is, maar wel een duidelijk effect te zien is, wordt de behandeling met een maand verlengd en het effect hierna geëvalueerd. Wanneer het herstel stagneert of er nauwelijks of geen effect zichtbaar is, wordt de behandeling gestopt en moet de diagnose heroverwogen worden (11).

Chemische of chirurgische nagelextractie wordt niet aanbevolen. Ook voor laser- en lichttherapie zijn er tegenstrijdige adviezen (3). Nieuwe behandelingen zoals fotodynamische therapie en plasma therapie zijn nog in onderzoek (3, 7, 11).

Laserbehandeling kent volgens enkele studies meer en meer zijn plaats in de behandeling van onychomycose. Een meta-analyse van Weiwei Ma. et al. toont aan dat de effectiviteit gemiddeld 63% is, met de ablatieve CO2 laser als meest doeltreffend (95% genezing). Echter, deze methode brengt risico's met zich mee zoals nagelbeschadiging en bruine verkleuring. Een andere mogelijkheid is de behandeling met laser combineren met topische producten zoals Terbinafine 1% of Amorolfine 5% nagellak. Dit gaf een betere genezing dan monotherapie met één van de voorgaande (18). Volgens Lipner en Sher et al. ligt het genezingspercentage van lasertherapie (11%) een stuk lager dan die van een orale of systemische behandeling van onychomycose (29-61%) en de hoge kosten en bijwerkingen pleiten tegen het gebruik ervan als eerstelijsbehandeling (3, 11).

De praktijk wijst uit dat de diagnostiek en behandeling van schimmelnagels vaak niet uniform verloopt, wat bij huisartsen verwarring kan veroorzaken over hoe ze moeten behandelen, herkennen en wat ze kunnen verwachten. Deze studie onderzoekt de aanpak van Vlaamse huisartsen in deze kwestie en vergelijkt deze met de actuele literatuur. Het doel van dit onderzoek is om huisartsen te informeren over de huidige richtlijnen van onychomycose, zodat zij deze correct kunnen toepassen in hun dagelijkse praktijk.

2.5. Methode literatuurstudie

Als basis voor de literatuurstudie werden wetenschappelijke databanken gebruikt zoals Medline, Pubmed, Embase, Web of Science, Ebpracticenet en CEBAM en internationale databanken van guidelines (GIN). Relevante zoektermen zijn: 'Onychomycosis', 'Diagnosis' en 'Treatment'. Ook bestaande richtlijnen in de huisartsgeneeskunde werden geïncludeerd. De zoekopdracht werd verfijnd door artikels te kiezen die verschenen zijn in de voorbije 10 jaar. Het gebruik van deze filter was noodzakelijk zodat dit werk enkel gebaseerd zou zijn op de meest recente informatie en onderzoeken omtrent onychomycose. Elke zoekopdracht werd gevolgd door het lezen van de titel, abstract en volledige tekst. De referenties van deze artikels zijn ook doorzocht om aanvullende artikels te identificeren die mogelijk zijn gemist in de primaire zoekopdracht in de database. Relevante artikels werden weerhouden en opgeslagen in Endnote voor referentie in deze studie.

3. Onderzoeksaanpak

3.1. Studiedesign

Het design van deze studie betreft een kwantitatieve studie. Het doel van deze studie is om de diagnostiek en de behandeling van onychomycose uitgevoerd door huisartsen vandaag te vergelijken met de huidige richtlijnen en informatie bekomen uit een literatuurstudie.

De studie met studieprotocol, vragenlijst en informatie- en toestemmingsformulier voor de deelnemers, werd goedgekeurd door de Ethische Commissie UZ/KU Leuven op 12/01/2023 (MP023806).

3.2. Setting

Deze studie werd uitgevoerd via een online vragenlijst waarin gepeild werd naar de diagnostiek en de behandeling uitgevoerd door Vlaamse huisartsen.

3.3. Studiepopulatie en verloop studie

Gedurende een periode van juli 2023 tot en met februari 2024 werden Vlaamse praktiserende huisartsen gerekruteerd. De inclusiecriteria die gehanteerd werden waren Nederlandstalige huisartsen die op het moment van deelname actief waren in de huisartsenpraktijk in Vlaanderen.

Deze huisartsen werden uitgenodigd tot deelname aan de studie via e-mail die verspreid werd door de huisartsenwachtposten, lokale wachtkringen en domus medica . Ze werden vrijblijvend en anoniem gevraagd een vragenlijst in te vullen nadat een geschreven geïnformeerde toestemming werd verkregen.

3.4. Variabelen

Er werd een vragenlijst opgesteld na het doorlopen van de literatuurstudie. Deze vragenlijst gaat na hoe de huisartsen in het algemeen een beschimmelde teennagel aanpakken gebaseerd op kennis, eerdere patiëntencasussen of ervaring. De vragenlijst bestaat uit een basisinformatieblad met gegevens over de huisarts, vragen die peilen naar diagnostiek (blote oog, dermatoscopie, laboratoriumonderzoek of andere), vragen die peilen naar behandeling (lokaal, systemisch of andere) en ten slotte uit vragen die de effectiviteit en verwachtingen van de gestarte behandeling nagaan. Ten slotte werd er nagegaan in welke mate de huisartsen de huidige richtlijnen/literatuur volgen en waar er ruimte is voor verbetering. Deze resultaten werden samengevat in een artsenfolder.

3.5. Statistische verwerking van de gegevens.

Voor de statistische analyse werd Statistical Package for Social Sciences (IBM SPSS Statistics versie 29) gebruikt. De descriptieve data, de diagnostische strategieën en de behandelingsstrategieën werden geanalyseerd via frequentietabellen.

4. Resultaten

4.1. Karakteristieken van de studiepopulatie

In totaal namen 104 huisartsen, die voldeden aan de inclusiecriteria, deel aan dit onderzoek. 71 deelnemers (68,3%) waren afgestudeerde huisartsen, 33 (31,7%) waren huisartsen in opleiding. 59,6% van de respondenten waren tussen de 25 en 39 jaar oud. 40,8% van de deelnemers heeft 10 jaar of meer praktijkervaring. De opleidingsplaats bevond zich bij 42,3% van de huisartsen in Gent, gevolgd door 29,8% in Leuven en 17,3% in Antwerpen. 89 huisartsen (88,2%) zien maandelijks minstens 1 patiënt met onychomycose waarbij het merendeel van de artsen (66,4%) meer dan 300 patiënten per maand consulteert. Onderstaande tabel geeft de demografische gegevens van onze studiepopulatie weer.

Tabel 1 Populatiekarakteristieken

	Studiepopulatie (n = 104)
Leeftijd	n = 104
< 25 jaar	4 (3,8%)
25 - 29 jaar	31 (29,8%)
30 - 39 jaar	31 (29,8%)
40 - 49 jaar	12 (11,5%)
50 - 59 jaar	16 (15,4%)
60 - 70 jaar	9 (8,7%)
> 70 jaar	1 (1,0%)
Opleidingsplaats	n = 104
Universiteit Antwerpen	18 (17,3%)
Universiteit Brussel	10 (9,6%)
Universiteit Gent	44 (42,3%)
Universiteit Hasselt	1 (1,0%)
Universiteit Leuven	31 (29,8%)
Statuut	n = 104
Huisarts	71 (68,3%)
Huisarts-in-opleiding	33 (31,7%)
Jaren praktijkervaring	n = 103
< 5 jaar	43 (41,7%)
5 – 9 jaar	18 (17,5%)
10 – 19 jaar	17 (16,5%)
20 – 29 jaar	11 (10,7%)
30 – 39 jaar	13 (12,6%)
> 40 jaar	1 (1,0%)

Patiëntencontacten maandelijks **< 100 patiënten** **100 – 199 patiënten** **200 – 299 patiënten** **300 – 399 patiënten** **400 – 499 patiënten** **500 – 599 patiënten** **600 – 700 patiënten** **> 700 patiënten**	n = 101 0 (0%) 7 (6,9%) 27 (26,7%) 30 (29,7%) 19 (18,8%) 8 (7,9%) 5 (5,0%) 5 (5,0%)
Patiëntencontacten onychomycose maandelijks **< 1 patiënt** **1 patiënt** **2 patiënten** **3 patiënten** **4 patiënten** **5 patiënten** **> 5 patiënten**	n = 101 12 (11,9%) 20 (19,8%) 32 (31,7%) 21 (20,8%) 7 (6,9%) 5 (5,0%) 4 (4,0%)

4.2. Diagnostische strategieën

In de online vragenlijst werd onder andere ook gepeild naar de keuze van diagnostisch middel om de diagnose van onychomycose van de teennagel te kunnen stellen. De huisartsen kregen de mogelijkheid om te kiezen uit anamnese, klinisch onderzoek, dermatoscopie, direct microscopisch onderzoek, mycologische cultuur, histologisch onderzoek en DNA-gebaseerde technieken. De artsen konden meerdere mogelijkheden aanduiden gezien in de klinische praktijk combinatie van deze middelen ook mogelijk is. In totaal antwoordden 100 huisartsen van de totale studiepopulatie van 104 huisartsen op de vraag welk diagnostisch middel zij zouden gebruiken om tot de diagnose van onychomycose te komen. Het totaal aantal antwoorden bedroeg 182. Meer dan de helft van de ondervraagden (51,1%) stelt onder andere de diagnose door middel van klinisch onderzoek. 23,5% stelt de diagnose mede via anamnese. 19,2% zou een mycologische cultuur opteren om de diagnostiek bij te staven. De minderheid van de respondenten kiest voor histologisch onderzoek (0,5%) en de DNA-gebaseerde technieken (0,5%). Onderstaande tabel geeft de verschillende manieren weer om de diagnose van onychomycose te stellen.

Tabel 2 Keuze diagnostische middel onychomycose

Diagnostiek	**Studiepopulatie (n = 100)** **Antwoorden (n = 182)**
Anamnese	43 (23,6%)
Klinisch onderzoek – visueel	93 (51,1%)
Dermatoscopie	3 (1,6%)

Direct microscopisch onderzoek	6 (3,3%)
Mycologische cultuur	35 (19,2%)
Histologisch onderzoek (PAS)	1 (0,5%)
DNA-gebaseerde technieken, vb. PCR	1 (0,5%)

Naargelang het type onychomycose zien we andere manieren van staalnames. Ook bij deze onderzoeksvraag waren meerdere antwoorden mogelijk. Bij een distale laterale subunguale onychomycose (DLSO) is er 61% van de huisartsen die onder meer een stuk nagel distaal zou afknippen voor verder onderzoek. Gevolgd door 15,3% die subunguaal debris zou afzonderen en 11% die proximaal van de nagelplaat zou schrapen. Bij een proximale subunguale onychomycose (PSO) zien we dat de meerderheid (34%) proximaal van de nagelplaat zou schrapen, 24% zou een stuk nagel distaal afknippen en 17% zou schrapen ter hoogte van het nagelbed. Bij de witte superficiële onychomycose (WSO) schraapt 62,2% proximaal van de nagelplaat, 22% zou van het nagelbed schrapen en 12,2% zou distaal schrapen. Bij een totaal dystrofische onychomycose (TDO) zouden 48,5% van de respondenten een stuk nagel distaal afknippen, 25,3% zou subunguaal debris afzonderen en 9,1% zou proximaal van de nagelplaat afschrapen. Onderstaande tabel geeft de verschillende klinische types onychomycose weer met de mogelijke wijzes van staalname. Ook het aantal artsen die antwoorden en het totaal aantal antwoorden wordt weergegeven voor elk subtype van onychomycose.

Tabel 3 Wijze staalname onychomycose

	Studiepopulatie (n = 93) **Antwoorden (n = 118)**	**Studiepopulatie (n = 84)** **Antwoorden (n = 100)**	**Studiepopulatie (n = 78)** **Antwoorden (n = 82)**	**Studiepopulatie (n = 76)** **Antwoorden (n = 99)**
Afname	**DLSO**	**PSO**	**WSO**	**TDO**
Afknippen stuk nagel distaal	72 (61%)	24 (24%)	1 (1,2%)	48 (48,5%)
Nagelschrapen nagelbed	8 (6,8%)	17 (17%)	18 (22%)	8 (8,1%)
Nagelschrapen nagelplaat proximaal	13 (11%)	34 (34%)	51 (62,2%)	9 (9,1%)
Nagelschrapen nagelplaat distaal	7 (5,9%)	7 (7,0%)	10 (12,2%)	7 (7,1%)
Subunguaal debris	18 (15,3%)	13 (13%)	2 (2,4%)	25 (25,3%)

Punch biopt	0 (0%)	5 (5,0%)	0 (0%)	2 (2,0%)

4.3. Behandelingsstrategieën

Ook bij de keuze van de behandeling houden de meeste respondenten rekening met hun keuze naargelang het subtype onychomycose. Bij deze vraag waren ook meerdere antwoorden mogelijk. Algemeen is een orale behandeling met Terbinafine 250 mg 1x daags gedurende 3 maanden bij alle soorten onychomycose de meest ingestelde behandeling. 51,3% van de respondenten zou deze behandeling kiezen bij een distale laterale subunguale onychomycose (DLSO), 59,4% bij een proximale subunguale onychomycose (PSO), 37,2% bij een witte superficiële onychomycose (WSO) en 40,8% bij een totale dystrofische onychomycose (TDO). Een lokale behandeling krijgt de voorkeur bij een witte superficiële onychomycose (WSO), terwijl dit zeer zelden bij een totale dystrofische onychomycose (TDO) toegepast wordt. Deze laatste vorm van onychomycose wordt het meeste verwezen naar een dermatoloog (14,3%), het meeste verwezen naar een pedicure of een podoloog (14,3%) en komt het meeste in aanmerking voor een chemische of chirurgische extractie (13,3%). Onderstaande tabel geeft de verschillende klinische types onychomycose weer met de mogelijke behandelingsvormen. Ook het aantal artsen die antwoorden en het totaal aantal antwoorden wordt weergegeven voor elk subtype van onychomycose.

Tabel 4 Keuze behandeling onychomycose

	Studiepopulatie (n = 93) **Antwoorden (n = 115)**	**Studiepopulatie (n = 86)** **Antwoorden (n = 101)**	**Studiepopulatie (n = 80)** **Antwoorden (n = 94)**	**Studiepopulatie (n = 78)** **Antwoorden (n = 98)**
Behandeling	**DLSO**	**PSO**	**WSO**	**TDO**
Lokale behandeling met azoolderivaat	1 (0,9%)	0 (0%)	3 (3,2%)	0 (0%)
Lokale behandeling met ciclopirox 8% nagellak	11 (9,6%)	5 (5,0%)	12 (12,8%)	1 (1,0%)
Lokale behandeling met terbinafine 1% cut. oplossing	2 (1,7%)	1 (1,0%)	7 (7,4%)	0 (0%)
Lokale behandeling met	9 (7,8%)	4 (4,0%)	11 (11,7%)	0 (0%)

amorolfine 5% nagellak				
Orale behandeling met terbinafine (1 x daags, 250 mg gedurende 3 maanden)	59 (51,3%)	60 (59,4%)	35 (37,2%)	40 (40,8%)
Orale behandeling met itraconazol, continue behandeling (1 x daags 200 mg gedurende 3 maanden)	4 (3,5%)	6 (5,9%)	4 (4,3%)	4 (4,1%)
Orale behandeling met itraconazol, pulse behandeling (2 x daags, 200 mg gedurende 1 week, gevolgd door een behandelingsvrij interval van 3 weken, 2 x herhalen)	9 (7,8%)	7 (6,9%)	7 (7,4%)	5 (5,1%)
Orale behandeling met fluconazole (1 x 150 mg wekelijks, gedurende 12 tot 18 maanden)	9 (7,8%)	8 (7,9%)	4 (4,3%)	5 (5,1%)
Chemische of chirurgische nagelextractie	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	13 (13,3%)
Verwijzing naar dermatoloog	1 (0,9%)	3 (3,0%)	2 (2,1%)	14 (14,3%)
Verwijzing naar pedicure/podoloog	6 (5,2%)	3 (3,0%)	5 (5,3%)	14 (14,3%)
Geen behandeling	4 (3,5%)	4 (4,0%)	4 (4,3%)	2 (2,0%)

5. Discussie

5.1. Diagnostische strategieën

Meer dan de helft van de huisartsen (51,1%) stelt mede de diagnose van onychomycose door middel van klinisch onderzoek. Dit wordt zo aanbevolen in de richtlijnen van het Nederlands Huisartsen Genootschap. Recent onderzoek toont echter aan dat de betrouwbaarheid van de diagnose à vue beperkt is met een voorspellende waarde van 74,5% (5). Gezien het aantal antwoorden meer bedraagt dan het aantal respondenten, zijn er respondenten die meerdere diagnostische strategieën gebruiken.

De meeste huisartsen (61% van de antwoorden) zouden bij het subtype DLSO een stuk nagel distaal afknippen. Stalen worden echter zo veel mogelijk uit de proximale regio genomen gezien daar de hoogste concentratie aan actieve schimmel is omdat de schimmel in die richting groeit. Op dezelfde manier worden ook best stalen genomen bij de totale dystrofische onychomycose. Ook hier bedraagt 48,5% van de antwoorden een stuk nagel distaal afknippen. Slechts 17% zou een schraapsel van het nagelbed afnemen bij een PSO, wat de juiste manier is. Ook 5% van de antwoorden zou aan een punch biopt denken. Bij de WSO is schraapsel bovenop de nagelplaat geschikt, wat 74,4% van de antwoorden bedraagt (2, 3, 9, 10). Eveneens bij de wijze van staalname zouden huisartsen bij sommige klinische beelden opteren voor meerdere manieren van staalname.

5.2. Behandelingsstrategieën

Een duidelijke voorkeur bij de huisartsen gaat uit naar een systemische behandeling bij alle subtypes van onychomycose. Meer dan de helft van de respondenten kiest voor Terbinafine 250 mg éénmaal daags gedurende een behandelingsperiode van 3 maanden bij zowel DLSO als PSO. Volgens Lipner en Sher et al. is een systemische behandeling aan te bevelen bij een PSO en een DLSO waarbij de aantasting > 50% van de nagelplaat bedraagt, er aantasting is van de nagelmatrix en de nagelplaat dikte > 2 mm bedraagt. Ook wanneer er 3 nagels of meer zijn geïnfecteerd, dient systemische behandeling overwogen te worden. Een topische behandeling krijgt dan weer de voorkeur bij contra-indicaties of interacties onder systemische behandeling, in combinatie met systemische behandeling bij de meer ernstige casussen of ter preventie van een herinfectie. Ook wanneer het gaat om een WSO of een DLSO met < 50% aantasting van de nagelplaat en nagelplaat dikte < 2 mm wordt topische behandeling geadviseerd (6). In deze studie blijkt echter dat de keuze van behandeling bij een WSO eerder uitgaat naar systemische behandeling met Terbinafine (37,2%) gevolgd door een lokale behandeling met Ciclopirox 8% (12,8%) en Amorolfine 5% (11,7%). Wanneer het gaat over de TDO is het duidelijk uit bovenstaande resultaten dat de huisartsen de behandeling niet meer zelf in eerste lijn zullen uitvoeren. Zij kiezen ofwel voor de chemische/chirurgische behandeling (13,3%) of verwijzen door naar podoloog (14,3%) of dermatoloog (14,3%). Chemische of chirurgische behandeling kent volgens Aggarwal R. et al geen voorkeur gezien de pijn, nagel deformatie en hoge kans op herval (7).

5.3. Sterktes en zwaktes

Deze studie werd opgezet met een verwachte respons rate van minstens 100 huisartsen. De totale bekomen studiepopulatie bedroeg op het einde van de studie 104 respondenten. De inclusiecriteria bedroegen Vlaamse huisartsen en huisartsen in opleiding. Alle deelnemers waren praktiserende huisartsen die geen extra opleiding genoten hebben. Hiervan heeft 59,2% minder dan 10 jaar praktijkervaring, de andere 40,8% 10 jaar en meer. Ook ziet 88,2% van de studiepopulatie minstens 1 patiënt met onychomycose van de teennagel per maand en consulteert het merendeel van de respondenten (66,4%) meer dan 300 patiënten per maand. Dit maakt dat de resultaten representatief zijn voor de 1e lijn.

De resultaten werden verkregen uit een online vragenlijst die verspreid werd via wachtposten, verantwoordelijken van wachtkringen en domus medica. Dit zorgt voor een lagere respons rate dan te verwachten bij bijvoorbeeld een interview.
Bij het verwerken van de resultaten werd er gezien dat het aantal antwoorden daalde naarmate de vragenlijst vorderde. Zo bedroeg het aantal respondenten bij de eerste foto van een DLSO die peilde naar behandeling 93 terwijl dit bij de laatste foto van een TDO slechts nog 78 bedroeg. Dit fenomeen werd ook gezien bij de vragen naar diagnostiek. Dit kan een voorbeeld zijn van respons bias. Echter werd er bij opzet getracht de vragenlijst zo kort mogelijk te houden met een maximale duurtijd van 10 minuten.

De online vragenlijst werd dusdanig opgesteld dat bij bepaalde vragen meerdere antwoorden mogelijk waren. Dit betrof vragen die peilden naar diagnostisch middel, staalafname en verschillende behandelingsmogelijkheden. Deze keuze werd gemaakt, gezien ervan uitgegaan werd dat in de klinische praktijk ook combinaties van behandelingen of diagnostische middelen worden gebruikt. In de literatuur en uit praktijkervaring werd aangetoond dat bijvoorbeeld gekozen kan worden om een lokale behandeling te combineren met een systemische behandeling of klinisch onderzoek te combineren met direct microscopisch onderzoek. Door de studiepopulatie toe te laten meerdere antwoorden aan te duiden, werd de resultatenverwerking bemoeilijkt. Zo kon er geen antwoord worden gegeven wat nu het ultieme meest gekozen diagnostisch of therapeutisch middel is van een onychomycose van de teennagel.

5.4. Conclusie

Dit onderzoek had als doel na te gaan hoe de Vlaamse huisartsen op heden de diagnostiek en behandeling van onychomycose van de teennagel aanpakken. Dit onderzoek werd opgezet omdat er op heden duidelijke richtlijnen hieromtrent ontbreken. Ook onderzoek naar nieuwe, gebruiksvriendelijke methoden blijft uit. In deze studie is duidelijk gebleken dat de huisartsen nood hebben aan meer informatie en duidelijkheid omtrent de aanpak van onychomycose. 52,5% antwoordde zich niet voldoende vertrouwd te voelen voor het stellen van de diagnose van onychomycose en 43% bij de behandeling ervan. Daarenboven antwoordde 97,6% positief op de vraag of ze meer informatie omtrent de diagnostiek willen ontvangen en 97,1% gaf aan meer informatie omtrent de behandeling te willen ontvangen.
In dit onderzoek is gebleken dat slechts 19% een mycologische cultuur afneemt, hoewel in de huidige literatuur dit sterk wordt aanbevolen om het soort verwekker te kunnen opsporen en de behandeling hierdoor gerichter te kunnen opstarten. Ook is er weinig overeenkomst tussen

de huidige literatuur en de resultaten van deze studie omtrent welk type staal wordt afgenomen bij de verschillende subtypes van onychomycose. Zo zou de meerderheid bij een DLSO een staal distaal afnemen. In de literatuur wordt beschreven dit echter zoveel mogelijk proximaal af te nemen. Bij het WSO subtype dient een staal eerder via nagelschrapen te worden bekomen, dit werd wel door 74,4% van de artsen correct aangeduid. Wanneer het gaat over de behandeling van onychomycose van de teennagel is er bijna een unanieme voorkeur naar een systemische behandeling met Terbinafine bij elke subtype van onychomycose. Nochtans wordt in de literatuur beschreven dat bij een DLSO met < 50% nagelplaat aantasting of nagelplaat dikte < 2 mm een lokale behandeling de voorkeur krijgt om het risico op bijwerkingen en interacties zo laag mogelijk te houden. Ook bij het subtype WSO kan een topische behandeling zeker overwogen worden. Chemische en chirurgische extractie van de nagel wordt dan weer ten sterkste afgeraden.

Samengevat heeft dit onderzoek aangetoond dat er in de huidige praktijkvoering geen eenduidigheid bestaat omtrent de diagnostiek en behandeling van onychomycose van de teennagel. Er werden ook duidelijke verschillen gezien in de vergelijking met de huidige literatuur. Een uitdaging naar de toekomst zal dus zijn een eenduidige, evidence based richtlijn op te stellen voor de huisartsen in eerste lijn. Ook meer onderzoek naar gebruiksvriendelijke diagnostische methoden is een ware noodzaak de dag van vandaag.

6. Referentielijst

1. Genootschap NH. Dermatomycosen. Van Baalen J, Claassen N, Greving J en Wiersma T.; 2022.
2. Lipner SR, Scher RK. Onychomycosis: Clinical overview and diagnosis. J Am Acad Dermatol. 2019;80(4):835-51.
3. Gupta AK, Stec N, Summerbell RC, Shear NH, Piguet V, Tosti A, Piraccini BM. Onychomycosis: a review. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2020;34(9):1972-90.
4. Gupta AK, Mays RR. The Impact of Onychomycosis on Quality of Life: A Systematic Review of the Available Literature. Skin Appendage Disord. 2018;4(4):208-16.
5. Watjer RM, Bonten TN, Arkesteijn MA, Quint KD, van der Beek MT, van der Raaij-Helmer LM, et al. The accuracy of clinical diagnosis of onychomycosis in Dutch general practice: a diagnostic accuracy study. BJGP Open. 2023;7(3).
6. Speeckaert S. Help een schimmelnagel. 2019.
7. Aggarwal R, Targhotra M, Kumar B, Sahoo PK, Chauhan MK. Treatment and management strategies of onychomycosis. J Mycol Med. 2020;30(2):100949.
8. Stewart CR, Algu L, Kamran R, Leveille CF, Abid K, Rae C, Lipner SR. Effect of onychomycosis and treatment on patient-reported quality-of-life outcomes: A systematic review. J Am Acad Dermatol. 2021;85(5):1227-39.
9. Gupta AK, Simpson FC. Diagnosing onychomycosis. Clin Dermatol. 2013;31(5):540-3.
10. Nuytinck L. Diagnostiek en behandeling van onychomycosis. Available from: https://www.nuytinck.be/nl/arts/kenniscentrum/diagnostiek-behandeling-onychomycosis.
11. Lipner SR, Scher RK. Onychomycosis: Treatment and prevention of recurrence. J Am Acad Dermatol. 2019;80(4):853-67.
12. Foley K, Gupta AK, Versteeg S, Mays R, Villanueva E, John D. Topical and device-based treatments for fungal infections of the toenails. Cochrane Database Syst Rev. 2020;1(1):Cd012093.
13. BAPCOC. Onychomycose.
14. ebpracticenet. Dermatomycosen. 2017.

Bijlage 1: Vragenlijst onychomycose van de teennagel

Demografische gegevens

1. Wat is uw leeftijd?

    - <25 jaar
    - 25 – 29 jaar
    - 30 – 39 jaar
    - 40 – 49 jaar
    - 50 – 59 jaar
    - 60 – 70 jaar
    - > 70 jaar

2. Wat is/was uw opleidingsplaats?

    - Universiteit Antwerpen
    - Universiteit Brussel
    - Universiteit Gent
    - Universiteit Hasselt
    - Universiteit Leuven

3. Bent u haio?

    - Ja
    - Nee

4. Hoe lang werkt u reeds als huisarts?

    - < 5 jaar
    - 5 – 9 jaar
    - 10 – 19 jaar
    - 20 – 29 jaar
    - 30 – 40 jaar
    - > 40 jaar

5. Hoeveel patiënten ziet u maandelijks met onychomycose?

    - < 1 patiënt
    - 1 patiënt
    - 2 patiënten
    - 3 patiënten
    - 4 patiënten
    - 5 patiënten
    - > 5 patiënten

6. Hoeveel patiënten ziet u in het algemeen maandelijks?

    - < 100 patiënten
    - 100 – 199 patiënten
    - 200 – 299 patiënten
    - 300 – 399 patiënten
    - 400 – 499 patiënten
    - 500 – 599 patiënten
    - 600 – 700 patiënten
    - > 700 patiënten

Diagnostiek en behandeling

7. Hoe stelt u meestal diagnose van onychomycose?

    - Anamnestisch
    - Klinisch onderzoek - Visueel
    - Dermatoscopie
    - Direct microscopisch onderzoek
    - Mycologische cultuur
    - Histologisch onderzoek (PAS)
    - DNA-gebaseerde technieken, vb PCR
    - Verwijzing naar dermatoloog

8. Deze patiënt wordt gediagnosticeerd met een distale laterale subunguale onychomycose (DSLO). Hoe zou u bij deze patiënt een staal afnemen?



    - Stukje nagel afknippen distaal
    - Nagelschrapen thv. nagelbed
    - Nagelschrapen thv. nagelplaat proximaal
    - Nagelschrapen thv. nagelplaat distaal
    - Afnemen subunguaal debris
    - Punch biopt

9. Welke behandeling zou u bij bovenstaande foto opstarten?

    - Lokale behandeling met azoolderivaat
    - Lokale behandeling met ciclopirox 8% nagellak
    - Lokale behandeling met terbinafine 1% cut. oplossing
    - Lokale behandeling met amorolfine 5% nagellak
    - Orale behandeling met terbinafine (1 x daags, 250 mg gedurende 3 maanden)
    - Orale behandeling met itraconazol, continue behandeling (1 x daags 200 mg gedurende 3 maanden)
    - Orale behandeling met itraconazol, pulse behandeling (2 x daags, 200 mg gedurende 1 week, gevolgd door een behandelingsvrij interval van 3 weken, 2 x herhalen)
    - Orale behandeling met fluconazole (1 x 150 mg wekelijks, gedurende 12 tot 18 maanden)
    - Chemische of chirurgische nagelextractie
    - Verwijzing naar dermatoloog
    - Verwijzing naar pedicure/podoloog
    - Geen behandeling

10. Deze patiënt wordt gediagnosticeerd met een proximale subunguale onychomycose (PSO). Hoe zou u bij deze patiënt een staal afnemen?



    - Stukje nagel afknippen distaal
    - Nagelschrapen thv. nagelbed
    - Nagelschrapen thv. nagelplaat proximaal
    - Nagelschrapen thv. nagelplaat distaal
    - Afnemen subunguaal debris
    - Punch biopt

11. Welke behandeling zou u bij bovenstaande foto opstarten?

    - Lokale behandeling met azoolderivaat
    - Lokale behandeling met ciclopirox 8% nagellak
    - Lokale behandeling met terbinafine 1% cut. oplossing
    - Lokale behandeling met amorolfine 5% nagellak
    - Orale behandeling met terbinafine (1 x daags, 250 mg gedurende 3 maanden)

- Orale behandeling met itraconazol, continue behandeling (1 x daags 200 mg gedurende 3 maanden)
- Orale behandeling met itraconazol, pulse behandeling (2 x daags, 200 mg gedurende 1 week, gevolgd door een behandelingsvrij interval van 3 weken, 2 x herhalen)
- Orale behandeling met fluconazole (1 x 150 mg wekelijks, gedurende 12 tot 18 maanden)
- Chemische of chirurgische nagelextractie
- Verwijzing naar dermatoloog
- Verwijzing naar pedicure/podoloog
- Geen behandeling

12. Veronderstel dat patiënt met bovenstaande foto bij u gekend is met leverlijden, zou u de ingestelde behandeling wijzigen?

    - Ja
    - Neen

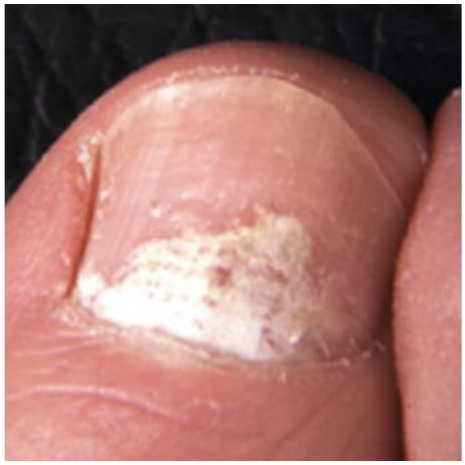
    Zo ja, naar welke behandeling zou u overschakelen bij deze patiënt?

    - Lokale behandeling met azoolderivaat
    - Lokale behandeling met ciclopirox 8% nagellak
    - Lokale behandeling met terbinafine 1% cut. oplossing
    - Lokale behandeling met amorolfine 5% nagellak
    - Orale behandeling met terbinafine (1 x daags, 250 mg gedurende 3 maanden)
    - Orale behandeling met itraconazol, continue behandeling (1 x daags 200 mg gedurende 3 maanden)
    - Orale behandeling met itraconazol, pulse behandeling (2 x daags, 200 mg gedurende 1 week, gevolgd door een behandelingsvrij interval van 3 weken, 2 x herhalen)
    - Orale behandeling met fluconazole (1 x 150 mg wekelijks, gedurende 12 tot 18 maanden)
    - Chemische of chirurgische nagelextractie
    - Verwijzing naar dermatoloog
    - Verwijzing naar pedicure/podoloog
    - Geen behandeling

    Zo neen, zou u de dosis van de ingestelde behandeling wijzigen?

    - Ja
    - Neen

13. Deze patiënt wordt gediagnosticeerd met een witte, oppervlakkige onychomycose (WSO). Hoe zou u bij deze patiënt een staal afnemen?



- Stukje nagel afknippen distaal
- Nagelschrapen thv. nagelbed
- Nagelschrapen thv. nagelplaat proximaal
- Nagelschrapen thv. nagelplaat distaal
- Afnemen subunguaal debris
- Punch biopt

14. Welke behandeling zou u bij bovenstaande foto opstarten?

- Lokale behandeling met azoolderivaat
- Lokale behandeling met ciclopirox 8% nagellak
- Lokale behandeling met terbinafine 1% cut. oplossing
- Lokale behandeling met amorolfine 5% nagellak
- Orale behandeling met terbinafine (1 x daags, 250 mg gedurende 3 maanden)
- Orale behandeling met itraconazol, continue behandeling (1 x daags 200 mg gedurende 3 maanden)
- Orale behandeling met itraconazol, pulse behandeling (2 x daags, 200 mg gedurende 1 week, gevolgd door een behandelingsvrij interval van 3 weken, 2 x herhalen)
- Orale behandeling met fluconazole (1 x 150 mg wekelijks, gedurende 12 tot 18 maanden)
- Chemische of chirurgische nagelextractie
- Verwijzing naar dermatoloog
- Verwijzing naar pedicure/podoloog
- Geen behandeling

15. Deze patiënt wordt gediagnosticeerd met een totaal dystrofische onychomycose. Hoe zou u bij deze patiënt een staal afnemen?



- Stukje nagel afknippen distaal
- Nagelschrapen thv. nagelbed
- Nagelschrapen thv. nagelplaat proximaal
- Nagelschrapen thv. nagelplaat distaal
- Afnemen subunguaal debris
- Punch biopt

16. Welke behandeling zou u bij bovenstaande foto opstarten?

- Lokale behandeling met azoolderivaat
- Lokale behandeling met ciclopirox 8% nagellak
- Lokale behandeling met terbinafine 1% cut. oplossing
- Lokale behandeling met amorolfine 5% nagellak
- Orale behandeling met terbinafine (1 x daags, 250 mg gedurende 3 maanden)
- Orale behandeling met itraconazol, continue behandeling (1 x daags 200 mg gedurende 3 maanden)
- Orale behandeling met itraconazol, pulse behandeling (2 x daags, 200 mg gedurende 1 week, gevolgd door een behandelingsvrij interval van 3 weken, 2 x herhalen)
- Orale behandeling met fluconazole (1 x 150 mg wekelijks, gedurende 12 tot 18 maanden)
- Chemische of chirurgische nagelextractie
- Verwijzing naar dermatoloog
- Verwijzing naar pedicure/podoloog
- Geen behandeling

17. Veronderstel dat patiënt met bovenstaande foto bij u gekend is met een eGFR waarde van < 50 ml/min, zou u de ingestelde behandeling wijzigen?

- Ja
- Neen

Zo ja, naar welke behandeling zou u overschakelen bij deze patiënt?

- Lokale behandeling met azoolderivaat
- Lokale behandeling met ciclopirox 8% nagellak
- Lokale behandeling met terbinafine 1% cut. oplossing
- Lokale behandeling met amorolfine 5% nagellak
- Orale behandeling met terbinafine (1 x daags, 250 mg gedurende 3 maanden)
- Orale behandeling met itraconazol, continue behandeling (1 x daags 200 mg gedurende 3 maanden)
- Orale behandeling met itraconazol, pulse behandeling (2 x daags, 200 mg gedurende 1 week, gevolgd door een behandelingsvrij interval van 3 weken, 2 x herhalen)
- Orale behandeling met fluconazole (1 x 150 mg wekelijks, gedurende 12 tot 18 maanden)
- Chemische of chirurgische nagelextractie
- Verwijzing naar dermatoloog
- Verwijzing naar pedicure/podoloog
- Geen behandeling

Zo neen, zou u de dosis van de ingestelde behandeling wijzigen?

- Ja
- Neen

18. Voelt u zich vertrouwd genoeg met de mogelijkheden om een schimmelnagel te diagnosticeren?

    - Ja
    - Nee

    Zo neen, zou u het nuttig vinden hierover wat meer informatie te ontvangen (folder, presentatie…)?

    - Ja
    - Nee

19. Voelt u zich vertrouwd genoeg met de mogelijkheden om een schimmelnagel te behandelen?

    - Ja
    - Nee

    Zo neen, zou u het nuttig vinden hierover wat meer informatie te ontvangen (folder, presentatie…)?

    - Ja
    - Nee

20. Schakelt u soms in tweede tijd over op een andere diagnostische techniek?

- Ja
- Neen

Zo ja, welke?

- Anamnestisch
- Klinisch onderzoek - Visueel
- Dermatoscopie
- Direct microscopisch onderzoek
- Mycologische cultuur
- Histologisch onderzoek (PAS)
- DNA-gebaseerde technieken, vb PCR
- Doorverwijzing naar dermatoloog

21. Schakelt u soms in tweede tijd over op een andere behandeling?

- Ja
- Neen

Zo neen, verlengt u de initieel ingestelde behandeling indien de gewenste effecten nog niet bekomen zijn?

- Ja
- Neen

Zo ja, welke?

- Lokale behandeling met azoolderivaat
- Lokale behandeling met ciclopirox 8% nagellak
- Lokale behandeling met terbinafine 1% cut. oplossing
- Lokale behandeling met amorolfine 5% nagellak
- Orale behandeling met terbinafine (1 x daags, 250 mg gedurende 3 maanden)
- Orale behandeling met itraconazol, continue behandeling (1 x daags 200 mg gedurende 3 maanden)
- Orale behandeling met itraconazol, pulse behandeling (2 x daags, 200 mg gedurende 1 week, gevolgd door een behandelingsvrij interval van 3 weken, 2 x herhalen)
- Orale behandeling met fluconazole (1 x 150 mg wekelijks, gedurende 12 tot 18 maanden)
- Chemische of chirurgische nagelextractie
- Verwijzing naar dermatoloog
- Verwijzing naar pedicure/podoloog
- Geen behandeling

Zo ja, na hoeveel tijd?

- Onmiddellijk
- < 3 maanden
- > 3 maanden

22. Plant u een vervolgafspraak in?

- Ja
- Nee

23. Zo ja, na hoeveel tijd?

- Na 1 week
- Na 2 weken
- Na 1 maand
- Na 2 maanden
- Na 3 maanden
- Langer dan 3 maanden

24. Bent u over het algemeen tevreden over de resultaten na ingestelde behandeling?

- Ja
- Nee

Bijlage 2: Steekkaart onychomycose van de teennagel

Anamnese

Vraag naar:

- Lokalisatie, duur en evolutie van de nagelafwijkingen
- Mate van ongemak/klachten
- Eerdere episoden of eerder toegepaste behandelingen en effect hiervan

Diagnose

Classificatie:

- Distale laterale subunguale onychomycose (DLSO)
- Superficiële onychomycose (SO)
- Proximale subunguale onychomycose (PSO)
- Totale dystrofe onychomycose (TDO)
- Endonyx onychomycose

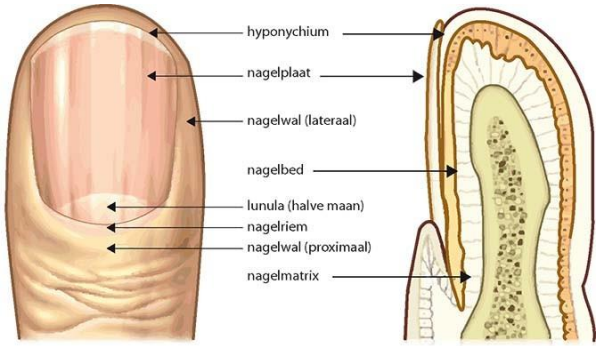
Klinisch onderzoek/verder onderzoek

Anamnese en klinisch onderzoek kunnen behulpzaam zijn.

Inspectie: hyperkeratose, geelwitte verkleuring, broosheid en/of loslating van de nagel

Verder onderzoek door middel van een combinatie van testen (KOH, mycologische cultuur, PCR)

Afname van materiaal:



Bron: https://link.springer.com/book/10.1007/978-90-368-0451-6

- DLSO: Van het nagelbed in het meest proximale deel van aantasting of subunguale debris met een curette of een scalpel.
- PSO: Schraapsel onder het nagelbed dicht bij de nagelmatrix. Soms is een punch biopt van de proximale nagelplaat nodig.
- WSO: Schraapsel boven op de nagelplaat.

- TDO: Van het nagelbed in het meest proximale deel van aantasting of subunguale debris met een curette of een scalpel.

Behandeling

- Keuze behandeling op geleide mycologische cultuur en afhankelijk van subtype.

Dermatofyt	Trychophyton spp, Epidermophyton floccosum, Microsporum spp…	Terbinafine Itraconazole
Nondermatofyt	Scopolariopsis brevicaulis, Aspergillus spp, Fusarium spp…	Itraconazole
Gist	Candida spp, Malassezia furfur…	Itraconazole

Lokale behandeling	**Systemische behandeling**
1. Amorolfine 5 % nagellak	• Terbinafine 250 mg/dag ged. 3 maanden
2. Ciclopirox 8 % nagellak	• Itraconazole 200 mg pulsschema (1ste puls: 200 mg 2x/dag ged 1w, pauze 3w, herhalen met 2de puls)

- DLSO
  - > 50% aantasting nagelplaat, aantasting nagelmatrix, nagel plaatdikte > 2 mm of > 3 aangetaste nagels: systemische behandeling
  - < 50% aantasting nagelplaat, nagel plaatdikte < 2 mm of < 3 aangetaste nagels: overweeg topische behandeling
- PSO: systemische behandeling
- WSO: topische behandeling
- TDO: systemische behandeling

Doorverwijzing

Overweeg verwijzing naar een dermatoloog:

- Bij twijfel over de diagnose
- Bij onvoldoende therapeutische respons
- Bij intolerantie voor de therapeutische opties