



(22) Date de dépôt/Filing Date: 1992/03/05

(41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 1992/09/09

(45) Date de délivrance/Issue Date: 2004/05/11

(30) Priorité/Priority: 1991/03/08 (91 02 838) FR

(51) Cl.Int.⁵/Int.Cl.⁵ A61K 31/13, A61K 7/04

(72) Inventeurs/Inventors:

LAUGIER, JEAN-PIERRE, FR;
RUDE, MARIE-FRANCE, FR;
TOUZAN, PHILIPPE, FR;
RINGENBACH, FRANCOIS, FR

(73) Propriétaire/Owner:

NOVARTIS INC., CH

(74) Agent: FETHERSTONHAUGH & CO.

(54) Titre : UTILISATION D'AGENTS DE PENETRATION HYDROPHILES DANS LES COMPOSITIONS DERMATOLOGIQUES POUR LE TRAITEMENT DES ONYCHOMYCOSES, ET COMPOSITIONS CORRESPONDANTES

(54) Title: USE OF HYDROPHILIC PENETRATING AGENTS IN DERMATOLOGICAL COMPOSITIONS FOR THE TREATMENT OF ONYCHOMYCOSIS, AND CORRESPONDING COMPOSITIONS

(57) **Abrégé/Abstract:**

Les agents de pénétration hydrophiles habituellement utilisés pour la pénétration transcutanée d'agents actifs améliorent, de façon surprenante, la pénétration d'agents antifongiques à travers l'ongle. Une composition dermatologique correspondante comprend au moins un agent antifongique choisi notamment parmi ceux de la famille des allylamine, comme la terbinafine-HCl et la naftifine-HCl; au moins un agent de pénétration hydrophile choisi notamment parmi les glycols, les monéthers de glycols, les diéthers de glycols, le diméthylsulfoxyde, le caprolactame, le diméthylisosorbide, l'isopropylidène glycérol, la diméthylimidazolidinone, le lactate d'éthyle, les glycérides on C₈-C₁₀ polyoxyéthylénés, le polyéthylène glycol 20 glycéryl laurate et le diméthylacétamide ; et un milieu hydro-alcoolique qui solubilise ledit (ou lesdits) agent(s) antifongique(s) et auquel ledit (ou lesdits) agent(s) de pénétration est (ou sont) au moins partiellement miscible(s).

ABRÉGÉ

UTILISATION D'AGENTS DE PÉNÉTRATION HYDROPHILES DANS LES
COMPOSITIONS DERMATOLOGIQUES POUR LE TRAITEMENT DES
5 ONYCHOMYCOSES, ET COMPOSITIONS CORRESPONDANTES.

Les agents de pénétration hydrophiles habituellement
utilisés pour la pénétration transcutanée d'agents actifs
améliorent, de façon surprenante, la pénétration d'agents
10 antifongiques à travers l'ongle. Une composition dermato-
logique correspondante comprend au moins un agent anti-
fongique choisi notamment parmi ceux de la famille des
allylamines, comme la terbinafine-HCl et la naftifine-HCl ;
au moins un agent de pénétration hydrophile choisi
15 notamment parmi les glycols, les monoéthers de glycols, les
diéthers de glycols, le diméthylsulfoxyde, le caprolactame,
le diméthylisoscorbide, l'isopropylidène glycérol, la
diméthylimidazolidinone, le lactate d'éthyle, les glycérides
en C₈-C₁₀ polyoxyéthylénés, le polyéthylène glycol 20
20 glycéryl laurate et le diméthylacétamide ; et un milieu
hydro-alcoolique qui solubilise ledit (ou lesdits) agent(s)
antifongique(s) et auquel ledit (ou lesdits) agent(s) de
pénétration est (ou sont) au moins partiellement
miscible(s).

UTILISATION D'AGENTS DE PÉNÉTRATION HYDROPHILES DANS LES COMPOSITIONS DERMATOLOGIQUES POUR LE TRAITEMENT DES ONYCHOMYCOSES, ET COMPOSITIONS CORRESPONDANTES.

La présente invention porte sur l'utilisation
5 d'agents de pénétration hydrophiles dans des compositions dermatologiques pour le traitement, chez l'homme et l'animal, des onychomycoses notamment à dermatophytes ou à Candida, ainsi que sur des compositions dermatologiques renfermant de tels agents de pénétration.

10 Zaias et coll., Clinical Experimental Dermatology 1989, 14, 120-123 ont décrit le traitement des onychomycoses à Trichophyton rubrum par l'administration de terbinafine par voie orale. Cet agent antifongique, original par sa structure et par son activité sur les champignons dermatophytes, présente
15 une faible toxicité par voie orale et permet de mettre en oeuvre avec succès des traitements à long terme des onychomycoses. Il est apparu ainsi que le traitement le plus efficace consiste en l'administration de 250 mg/jour de terbinafine par voie orale pendant 6 mois. Ceci
20 représente un progrès par rapport aux médicaments connus antérieurement, à savoir le kétoconazole et la griséofulvine. Toutefois, l'administration de la terbinafine présente des inconvénients, à savoir que, d'une part, la durée du traitement reste très longue, avec un risque
25 élevé de non-observance, et, d'autre part, le coût du traitement est extrêmement élevé, car il est lié à sa durée et à la prise quotidienne de 250 mg de terbinafine.

C'est pourquoi on cherche depuis longtemps à traiter les onychomycoses par voie transunguéale. Le
30 problème, qui se pose alors, est celui d'assurer la pénétration des agents antifongiques dans l'ongle et sous l'ongle; de tels agents antifongiques pourraient alors avantageusement être ceux de la famille des allylamines à laquelle appartient la terbinafine, celle-ci étant à ce jour le seul composé
35 de la famille utilisable par voie orale.

A cet égard, il est proposé, par le brevet européen EP-A-0 064 830, l'administration, par voie trans-

unguéale, de solutions concentrées dans des acides gras en C₈-C₂₀ dont l'acide undécylénique, d'agents antifongiques liposolubles appartenant à la famille des imidazoles, ces solutions pouvant encore être solubilisées dans un milieu
5 solvant choisi parmi les alcanols inférieurs, tels que l'éthanol et l'isopropanol, les esters comme l'acétate d'éthyle, et les cétones, comme l'acétone et la butanone-2. Les acides gras en C₈-C₂₀ mentionnés jouent le rôle d'agents de pénétration transunguéale, l'acide undécylénique servant
10 aussi à renforcer les propriétés antifongiques des imidazoles. Une composition de ce type est commercialisée sous la dénomination "TROSVD solution", à 28% de tioconazole, pour compléter les traitements oraux par la griséofulvine.

On connaît également, par le brevet français
15 FR-B-2 523 447, des préparations thérapeutiques antimycotiques à base de crème ou d'onguent, contenant une ou plusieurs matières actives antimycotiques, ainsi que de l'urée à raison de 5-20% en poids par rapport au poids total de la préparation.

20 L'état de la technique montre aussi que, tout en cherchant à augmenter la pénétration d'agents antifongiques, par eux-mêmes peu diffusibles dans l'ongle, on propose des compositions de type "vernis à ongles", comportant à cet effet un composant polymérique
25 et devant permettre une libération programmée de l'agent actif.

Ainsi, le brevet japonais JP-01-110 620 décrit une composition antifongique destinée à être utilisée pour les ongles, et comprenant du poly(acétate de vinyle), un
30 agent antifongique, de préférence un imidazole, des esters d'acides gras à longue chaîne en C₈-C₂₀ et/ou des alcools supérieurs, ainsi qu'un solvant volatil.

On connaît aussi, par le brevet européen EP-A-319 964, des préparations antifongiques du type
35 filmogène pour l'application externe, qui comprennent environ 0,1-1,5% de tolnaphtate, environ 10-20% d'un

copolymère méthacrylate de diméthylaminoéthyle-ester d'acide méthacrylique, et environ 0,5-10% d'un ester d'acide gras à chaîne moyenne, dans un solvant alcoolique, mais ne contenant pratiquement pas d'eau. Le tolnaphtate
5 est relargué progressivement à partir de la matrice polymérique et la pénétration est favorisée par l'ester d'acide gras, en milieu anhydre.

Par le brevet allemand DE-A-3 544 983, on connaît également des vernis antimycotiques pour les ongles,
10 renfermant un agent filmogène insoluble dans l'eau, un agent antifongique de la série de l'hydroxy-1 pyridone-2, tel que le cyclopirox ou l'octopirox, et un solvant exclusivement anhydre.

Par la demande internationale WO 87/02580, on
15 connaît un véhicule pharmaceutique capable de délivrer à l'ongle un principe actif, formé d'un polymère hydrophile et d'un solvant pharmaceutiquement acceptable de ce polymère hydrophile. L'exemple 2 mentionne l'association d'un agent antifongique avec un polymère hydrophile dans un
20 véhicule à base d'éthanol et d'eau. L'agent antifongique doit avoir, de préférence, un poids moléculaire inférieur à 300 et une solubilité dans l'eau au moins égale à 0,01% en poids.

On connaît également, par la demande de brevet
25 allemand DE-A-3 720 147, des vernis pour le traitement des onychomycoses, contenant un polymère filmogène insoluble dans l'eau, une substance antifongique de type imidazole, tolnaphtate, chlorhydrate de naftifine, et un solvant du polymère filmogène choisi parmi les solvants organiques
30 habituellement utilisés dans le domaine cosmétique pour réaliser les vernis à ongles, avec un point d'ébullition bas, inférieur à 100°C. L'exemple 8 de cette demande de brevet concerne un vernis renfermant un agent antifongique de la famille des allylamines (chlorhydrate de naftifine), de l'eau
35 à raison de 4%, de poly(butyrat de vinyle) comme polymère filmogène, de la nitrocellulose et de l'acétate d'éthyle.

Ainsi, l'état de la technique présente des compositions à base d'un agent antifongique de bas poids moléculaire, dans un mélange hydro-alcoolique permettant de solubiliser ledit agent antifongique, avec
5 ajout d'un polymère hydrophile, comme dans le cas de la demande internationale WO 87/02580, ou d'un polymère insoluble dans l'eau, comme c'est le cas dans la demande de brevet DE-A-3 720 147. Toutefois, aucune de ces compositions ne donne réellement de bons
10 résultats. Ainsi les formulations, telles que celles décrites dans l'exemple 8 de la demande de brevet allemand DE-A-3 720 147 présentent de nombreux inconvénients qui ne permettent pas, dans le traitement des onychomycoses, d'atteindre les buts souhaités :

- 15 - en premier lieu, les polymères utilisés empêchent le relargage du principe actif : après évaporation des solvants, le réseau polymérique retient la naftifine et empêche sa pénétration dans la couche cornée ;
- lors d'une deuxième application, il se produit une
20 accumulation du couple polymère + principe actif à la surface de la première couche, d'où la non-pénétration du principe actif ;
- la nitrocellulose est un puissant oxydant et la naftifine est instable chimiquement dans ce milieu et donc
25 inactivée ; et
- l'acétate d'éthyle est bien connu pour déshydrater l'ongle et donc ralentir la pénétration de l'antifongique ; c'est en effet un solvant lipophile qui va à l'encontre de l'effet désiré.

30 Cherchant une solution au problème posé, la Société déposante a constaté que les agents de pénétration hydrophiles utilisés pour favoriser la pénétration transcutanée d'agents actifs ont la propriété d'augmenter de façon considérable la teneur en agent antifongique dans
35 l'ongle et sous l'ongle.

Ce résultat est tout à fait inattendu, car de nombreuses études scientifiques ont mis en évidence que

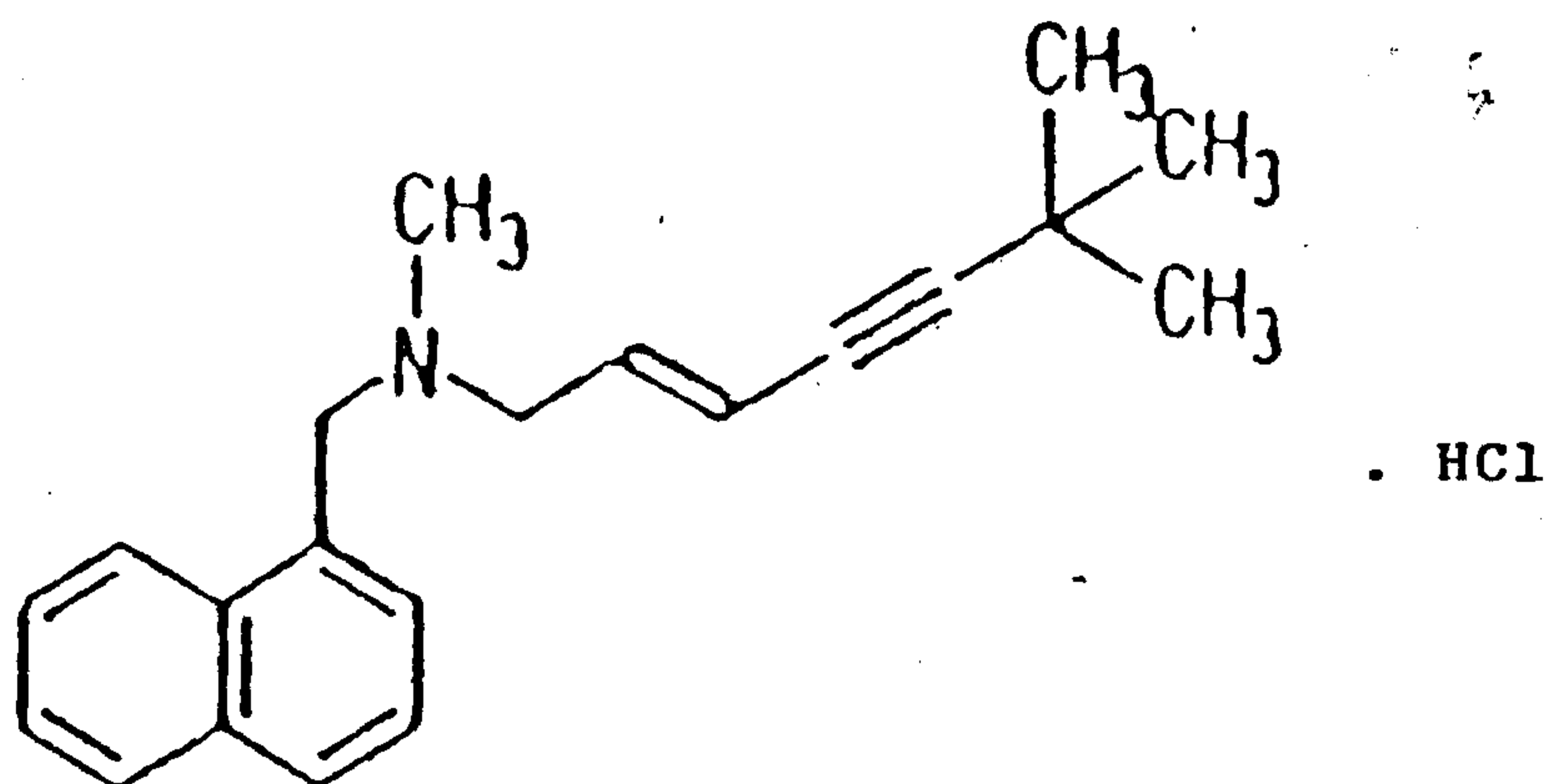
l'ongle est de nature hydrophile, c'est-à-dire qu'il se comporte comme un hydrogel contrairement au stratum corneum de la peau, qui est de nature lipophile et qui se comporte comme une barrière à l'eau. De ce fait, il est surprenant
5 que les agents de pénétration couramment utilisés pour traverser le stratum corneum favorisent la pénétration d'agents antifongiques dans l'ongle, comme cela est mis en évidence dans l'exemple 10 ci-après.

La présente invention a donc d'abord pour objet
10 l'utilisation d'agents de pénétration hydrophiles habituellement utilisés pour la pénétration transcutanée d'agents actifs, pour améliorer la pénétration d'agents antifongiques à travers l'ongle dans des compositions dermatologiques destinées au traitement des onychomycoses.

15 La présente invention porte également sur une composition dermatologique destinée au traitement des onychomycoses, se présentant sous forme d'une solution et comprenant, d'une part, une quantité efficace d'au moins un agent antifongique, d'autre part, une
20 quantité efficace d'au moins un agent favorisant la pénétration par ledit (ou lesdits) agent(s) antifongique(s) de la tablette unguéale kératinisée de l'ongle, et enfin un milieu solvant dudit (ou desdits) agent(s) antifongique(s), caractérisée par le fait
25 que ledit (ou lesdits) agent(s) antifongique(s) est (ou sont) au moins partiellement soluble(s) dans l'eau, que ledit milieu solvant comporte de l'eau en mélange avec au moins un tiers-solvant choisi parmi les alcanols en C_2 - C_8 à chaîne droite ou ramifiée, et
30 que ledit (ou lesdits) agent(s) de pénétration est (ou sont) hydrophile(s) et au moins partiellement miscible(s) audit milieu solvant.

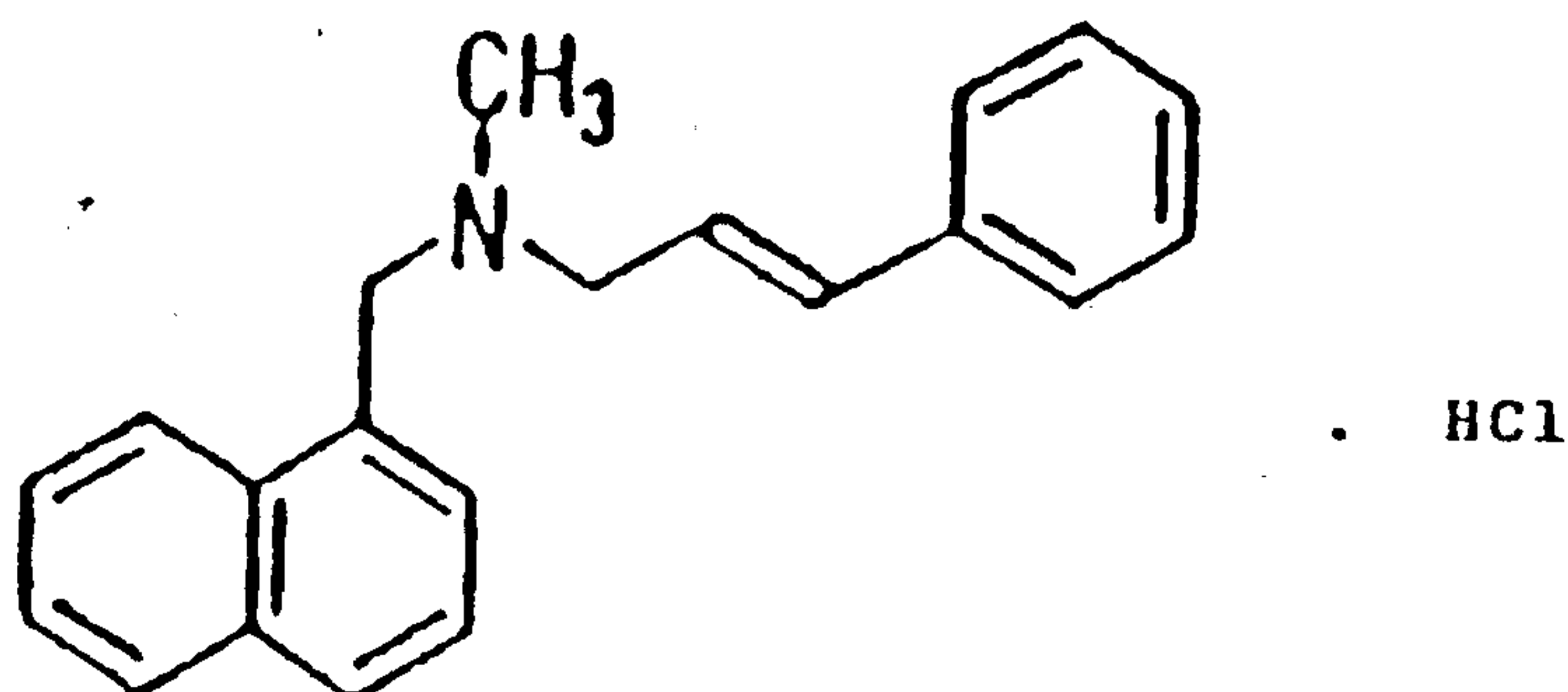
Les agents antifongiques préférés sont ceux pris dans la famille des allylamines. On peut citer, en particulier, le chlorhydrate de terbinafine et le chlorhydrate de naftifine, dont les formules respectives sont les suivantes :

6



(chlorhydrate de terbinafine)

et



(chlorhydrate de naftifine)

La concentration en agent(s) antifongique(s) est notamment
 5 d'environ 2 à 30% en poids et de préférence 5 à 20% en
 poids par rapport au poids total de la composition.

Les agents de pénétration hydrophiles sont
 avantageusement choisis parmi :

- les glycols, comme, par exemple, le propylène glycol,
 10 le butylène glycol, l'hexylène glycol, l'éthylène
 glycol et les polyéthylènes glycols ;
- les monoéthers de glycols comme, par exemple, les
 monoéthers de l'éthylène glycol commercialisés sous
 les dénominations "DOWANOL^{MC} EE, EM, EB, DE, DM, DB", et
 15 les monoéthers du propylène glycol commercialisés sous

- les dénominations "DOWANOL PM, DPM, TPM, PnB, PPH, DPnB, TPnB, PMA" ;
- les diéthers de glycols, comme par exemple ceux commercialisés sous la dénomination de "PROGLYDES[®]", en particulier l'éther diméthylique du propylène glycol et l'éther diméthylique du dipropylène glycol ;
 - le diméthylsulfoxyde, le caprolactame, le diméthylisosorbide, l'isopropylidène glycérol, la diméthylimidazolidinone, le N-méthyl-pyrrolidone-2, la pyrrolidone-2, le lactate d'éthyle, les glycérides en C₈-C₁₀ polyoxyéthylénés, notamment ceux commercialisés sous la dénomination "LABRASOL[®]", le polyéthylène glycol 20 glycéryl laurate et le diméthylacétamide.

La concentration en agent(s) de pénétration va avantageusement d'environ 1 à 60 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

Le milieu solvant est avantageusement constitué par de l'eau en mélange avec au moins un tiers solvant pris dans le groupe formé par les alcanols en C₂-C₈, à chaîne droite ou ramifiés. Comme tiers solvant, on peut citer, de préférence, l'éthanol, l'isopropanol et le n-butanol.

L'eau est présente notamment à raison d'environ 5 à 30 % en poids par rapport au poids total ; quant à la concentration en tiers-solvant(s) , elle va notamment d'environ 10 à 90 % en poids, par rapport au poids total de ladite composition.

De préférence, la composition selon l'invention est exempte de tensio-actif ; mais elle peut renfermer au moins un additif pris dans le groupe formé par les agents conservateurs, tels que l'alcool phényléthylique, l'alcool benzylique et le phénoxyéthanol ; les antioxydants, tels que le butylhydroxyanisole (BHA), le butylhydroxytoluène (BHT), l'ascorbate de palmityle, l' α -tocophérol et/ou ses esters ; les colorants, charges ou pigments, tels que les micatitanes couramment utilisés dans le domaine cosmétique pour réaliser des vernis à ongles ; et les polymères capables d'empêcher l'écoulement de la -----

composition avant pénétration, comme, par exemple, les dérivés alkylcellulosiques totalement solubles dans le milieu solvant utilisé et choisis, en particulier, parmi les méthylcelluloses, les éthylcelluloses et les hydroxy-alkylcelluloses, telles que celles commercialisées sous la dénomination "KLUCEL"^{MC}.

La composition selon l'invention se présente avantageusement sous la forme d'une lotion ou d'un gel fluide.

Pour mieux faire comprendre l'objet de l'invention, on va en décrire maintenant, à titre d'exemples purement illustratifs et non limitatifs, plusieurs modes de mise en oeuvre :

EXEMPLE 1 :

On réalise la formulation suivante :

15	Terbinafine-HCl	10% poids
	Ethanol	30%
	Eau purifiée	30%
	Ether monoéthylique du diéthylène glycol	30%

20 On solubilise la terbinafine-HCl dans le mélange eau-éthanol, à 30°C, sous agitation, puis on ajoute progressivement l'éther monoéthylique du diéthylène glycol jusqu'à solubilisation complète. On applique la lotion ainsi obtenue sur les ongles malades, en vue du traitement d'une onychomycose, soit à l'aide d'un pinceau, soit à l'aide d'un pulvérisateur à pompe.

L'amélioration de l'état de l'ongle est visible dès le deuxième mois de traitement et se traduit par la repousse d'ongle sain, qui élimine progressivement l'ongle malade.

30 Dans chacun des exemples 2 à 8 suivants, on procède comme à l'exemple 1 et l'on obtient une lotion que

l'on applique comme à l'exemple 1 ; dans l'exemple 9, on obtient un gel mais le mode d'application reste le même. On constate une amélioration significative de l'onychomycose dès le deuxième mois de traitement. Toutes les proportions sont données en poids par rapport au poids total de la composition.

EXEMPLE 2 :

On prépare la composition suivante :

	Terbinafine-HCl	15%
	Isopropanol	40%
10	Eau purifiée	20%
	Ether monométhylrique du propylène glycol	25%

EXEMPLE 3 :

On prépare la composition suivante :

15	Terbinafine-HCl	5%
	n-Butanol	75%
	Ether monométhylrique du tripropylène glycol.....	5%
	Eau purifiée	15%

20 EXEMPLE 4 :

On prépare la composition suivante :

	Naftifine-HCl	10%
	Ethanol	64%
	Eau purifiée	14%
25	Diméthylisosorbide	12%

EXEMPLE 5 :

On prépare la composition suivante :

	Naftifine-HCl	10%
	Isopropanol	30%
5	Eau purifiée	30%
	Isopropylidène glycérol commercialisé sous la dénomination "SOIKETAL"	30%

EXEMPLE 6 :

On prépare la composition suivante :

10	Naftifine-HCl	5%
	Isopropanol	35%
	Eau purifiée	30%
	Caprolactame	30%

EXEMPLE 7 :

15 On prépare la composition suivante :

	Terbinafine-HCl	5%
	Eau purifiée	15%
	Ethanol	56,8%
	Diméthylsulfoxyde	15%
20	Polyéthylène glycol 20 glycéryl laurate	8%
	Butylhydroxytoluène	0,1%
	Butylhydroxyanisole	0,1%

EXEMPLE 8 :

On prépare la composition suivante :

	Terbinafine-HCl	20%
	Eau purifiée	5%
5	Ethanol	40%
	Ether mono-n-butylique du tripropylène glycol	5%
	Diméthylsulfoxyde	25%
	Diméthyl imidazolidinone	5%

10 EXEMPLE 9 :

On prépare la composition suivante :

	Terbinafine-HCl	8	%
	Eau purifiée	25	%
15	Ether monométhyllique du propylène glycol	30	%
	Ethanol	36,75	%
	Butylhydroxytoluène	0,05	%
	Hydroxypropyl cellulose	0,2	%

20 EXEMPLE 10 : Mise en évidence du phénomène de pénétration dans l'ongle d'un agent antifongique, grâce à un agent de pénétration hydrophile.

On a mis en évidence le phénomène de pénétration susindiqué grâce à un modèle in vitro qui reproduit de
25 façon remarquable l'ongle humain.

A cet effet, on place, à la surface de cellules de Franz (type statique), de fines rondelles de corne de sabot de boeuf, d'épaisseur constante de 200 μm à 400 μm . La couche cornée reçoit la composition antifongique, et le
30 liquide de "survie", à la face inférieure, est utilisé pour

effectuer le dosage de l'agent antifongique après un temps T donné.

Après application de la composition antifongique à étudier à la surface de la rondelle de corne, il est ainsi possible de doser, au bout du temps T, l'agent antifongique resté en surface, l'agent antifongique ayant pénétré dans la corne, et l'agent antifongique se trouvant dans le liquide de "survie", et de réaliser ainsi des bilans de pénétration.

Selon l'invention, on a préparé une lotion, dont la composition (en % en poids) est indiquée ci-après :

- Terbinafine-HCl 10
- Eau purifiée 30
- Ethanol 30
- Ether monoéthylique
du dipropylène glycol 30

On a appliqué cette lotion, à raison de $5\mu\text{l}/\text{cm}^2$ de corne, 1cm^2 de corne correspondant à 100mg de corne. Au bout de 72 heures de traitement, $0,122 \pm 0,02\%$ (pour $n = 11$ essais) de la quantité de terbinafine-HCl appliquée est stocké dans la corne, soit environ 610ng, à savoir environ 6,10ng de terbinafine-HCl/mg de corne.

D'après Finlay et Coll, British Journal of Dermatology, 1990, 123, 481 à 486, les taux de terbinafine-HCl dans l'ongle après un traitement oral pendant 8 semaines à raison de 250mg/jour -traitement réputé efficace-, ne sont que de $0,4 \pm 0,15\text{ng}$ de terbinafine-HCl par mg d'ongle. Il en résulte qu'un traitement topique unique pendant 72 heures de la lotion selon l'invention à 10% de terbinafine-HCl délivre environ 10 à 25 fois plus d'agent actif qu'un traitement oral pendant 8 semaines à raison de 250mg/jour.

REVENDICATIONS

1 - Utilisation des agents de pénétration hydrophiles habituellement utilisés pour la pénétration transcutanée d'agents actifs, pour
5 améliorer la pénétration d'agents antifongiques à travers l'ongle dans des compositions dermatologiques destinées au traitement des onychomycoses.

2 - Composition dermatologique destinée au traitement des onychomycoses, se présentant sous forme
10 d'une solution et comprenant, d'une part, une quantité efficace d'au moins un agent antifongique, d'autre part, une quantité efficace d'au moins un agent favorisant la pénétration par ledit (ou lesdits)
15 agent(s) antifongique(s) de la tablette unguéale kératinisée de l'ongle et, enfin, un milieu solvant dudit (ou desdits) agent(s) antifongique(s), caractérisée par le fait que ledit (ou lesdits)
20 agent(s) antifongique(s) est (ou sont) au moins partiellement soluble(s) dans l'eau, que ledit milieu solvant comporte de l'eau en mélange avec au moins un tiers-solvant choisi parmi les alcanols en C_2-C_8 à chaîne droite ou ramifiée, et que ledit (ou lesdits)
25 agent(s) de pénétration est (ou sont) hydrophile(s) et au moins partiellement miscible(s) audit milieu solvant.

3 - Composition selon la revendication 2, caractérisée par le fait que le (ou les) agent(s) antifongique(s) est (ou sont) choisi(s) dans la
30 famille des allylamine(s).

4 - Composition selon la revendication 3, caractérisée par le fait que les allylamine(s) sont prises dans le groupe formé par le chlorhydrate de terbinafine et le chlorhydrate de naftifine.

35 5 - Composition selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisée par le fait que la concentration en agent(s) antifongique(s) est de 2 à 30% en poids par rapport au poids total de ladite composition.

6 - Composition selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisée par le fait que le (ou les) agent(s) de pénétration est (ou sont) pris dans le groupe formé par les glycols, les monoéthers de glycols, les diéthers de glycols, le diméthylsulfoxyde, le caprolactame, le diméthylisosorbide, l'isopropylidène glycérol, la diméthylimidazolidinone, la N-méthyl-pyrrolidone-2, la pyrrolidone-2, le lactate d'éthyle, les glycérides en C₈-C₁₀ polyoxyéthylénés, le polyéthylène glycol 20 glycéryl laurate et le diméthylacétamide.

7 - Composition selon la revendication 6, caractérisée par le fait que les glycols sont pris dans le groupe formé par le propylène glycol, le butylène glycol, l'hexylène glycol, l'éthylène glycol et les polyéthylène glycols; les monoéthers de glycols sont pris dans le groupe formé par les monoéthers de l'éthylène glycol et les monoéthers du propylène glycol ; et les diéthers de glycols sont pris dans le groupe formé par l'éther diméthylque du propylène glycol et l'éther diméthylque du dipropylène glycol.

8 - Composition selon la revendication 6 caractérisée par le fait que l'agent de pénétration est l'éther diméthylque du dipropylène glycol.

9 - Composition selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisée par le fait que la concentration en agent(s) de pénétration est de 1 à 60% en poids, par rapport au poids total de la composition.

10 - Composition selon l'une des revendications 2 à 9, caractérisée par le fait que l'eau et le (ou les) tiers solvant(s) sont présents à raison respectivement de 5 à 30% en poids et 10 à 90 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

35

21489-9382

15

11. Composition selon l'une des revendications 2 à 10, caractérisée par le fait qu'elle comprend en outre au moins un additif pris dans le groupe formé par les agents conservateurs, les antioxydants, les colorants, les charges, 5 les pigments et les polymères destinés à empêcher l'écoulement de la composition avant pénétration.

12. Composition selon l'une des revendications 2 à 11, caractérisée par le fait qu'elle se présente sous la forme d'une lotion ou d'un gel fluide.

FETHERSTONHAUGH & CO.

OTTAWA, CANADA

PATENT AGENTS