

**VOLUME 6
NUMÉRO 4
2025**

ISSN 2563-7673 (IMPRIMÉ)
ISSN 2563-7681 (EN LIGNE)

ACTUALITÉ DERMATOLOGIQUE AU CANADA

Persistance thérapeutique des agents biologiques contre le psoriasis au Canada : modèles et conséquences en situation réelle

Trang Vu, M.D., Ph.D., FRCPC, FAAD

Modulation rhéologique de l'hydroxyapatite de calcium : implications pour le traitement esthétique et la prévention des complications

Vincent Richer, M.D., FRCPC

YouTube comme source de renseignements pour les patients sur les produits de comblement des tissus mous

Christina M. Huang, M.D., FRCPC

Un nouveau champignon pathogène : *Trichophyton indotineae*

Benoit Cyrenne, M.D.

La dermatite atopique chez les patients ayant une peau de couleur : résumé d'un examen de la documentation sur la pratique en clinique

Lauren Lam, M.D., BScH, FRCPC

COMITÉ DE RÉDACTION



Jensen Yeung, M.D., FRCPC

Directeur médical, PERC Dermatology, Women's College Hospital
Dermatologue consultant, Sunnybrook Health Sciences Centre
Professeur adjoint, Département de médecine, Université de Toronto
Chercheur, K. Papp Clinical Research, Probit Medical Research



Chih-ho Hong, M.D., FRCPC

Professeur adjoint clinique, Département de dermatologie et des sciences de la peau, Université de la Colombie-Britannique
Directeur, Dr Chih-ho Hong Medical Inc. et SkinFIT MD



Melinda Gooderham, M. Sc., M.D., FRCPC

Directrice médicale, SKiN Health
Chercheuse, Probit Medical Research
Professeure adjointe, Université de Queen's

TABLE DES MATIÈRES

Persistance thérapeutique des agents biologiques contre le psoriasis au Canada : modèles et conséquences en situation réelle.....	5
Trang Vu, M.D., Ph.D., FRCPC, FAAD	
Modulation rhéologique de l'hydroxyapatite de calcium : implications pour le traitement esthétique et la prévention des complications.....	11
Vincent Richer, M.D., FRCPC	
YouTube comme source de renseignements pour les patients sur les produits de comblement des tissus mous.....	21
Christina M. Huang, M.D., FRCPC	
Un nouveau champignon pathogène : Trichophyton indotineae.....	28
Benoit Cyrenne, M.D.	
La dermatite atopique chez les patients ayant une peau de couleur : résumé d'un examen de la documentation sur la pratique en clinique.....	34
Lauren Lam, M.D., BScH, FRCPC	

Actualité dermatologique au Canada est publiée 3 fois par année en français et en anglais.

Pour contribuer à un prochain numéro, contactez-nous à info@catalytichealth.com. Nos lignes directrices de soumission et nos politiques de rédaction sont disponibles sur le site Web de la revue, canadiandermatologytoday.com

Pour vous inscrire à Canadian IBD Today et à d'autres revues en libre accès publiées par Catalytic Health, veuillez visiter <https://catalytichealth.com/cdt/>

Les articles de Actualité dermatologique au Canada donnent droit à des crédits de la section 2 (autoapprentissage) du maintien du certificat. Pour connaître comment cette activité s'intègre dans le programme de Maintien du certificat (MDC) du Collège royal des médecins et chirurgiens du Canada, veuillez visiter le site Web du Collège royal (royalcollege.ca/moc).

Pour un soutien personnalisé, veuillez communiquer avec le Centre des services du Collège royal (1 800 461-9598) ou l'enseignant du développement professionnel continu (DPC) de votre région.

Actualité dermatologique au Canada est une revue en libre accès, ce qui signifie que le contenu de la revue est disponible gratuitement à tous. Ses articles peuvent être copiés, téléchargés, imprimés ou autrement distribués sans modifications, sauf pour usage commercial, en autant que soit citée la source.

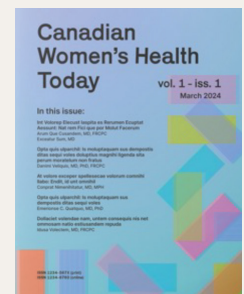
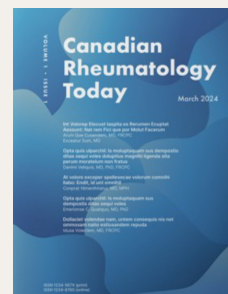
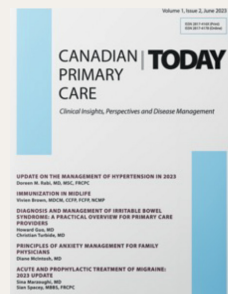
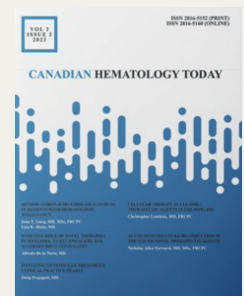
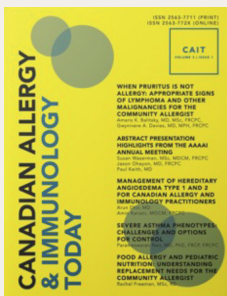
© 2025 Actualité dermatologique au Canada. Autorisé sous la licence CC BY-NC-ND 4.0

Pour en savoir plus sur nos politiques, veuillez visiter <https://catalytichealth.com/cdt/>

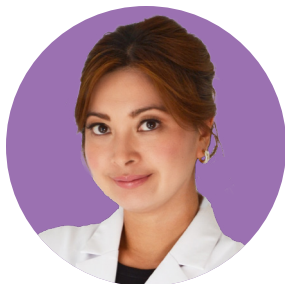


Les esprits médicaux se réunissent ici.

En tant que plus grand éditeur médical indépendant au Canada, nos revues scientifiques en libre accès et évaluées par les pairs constituent une ressource pratique pour les professionnels de la santé canadiens. Nous publions actuellement des revues spécialisées dans les domaines de l'allergie et de l'immunologie, de la dermatologie, de l'hématologie, de l'ophtalmologie, de la diabétologie et de l'endocrinologie, de la gastroentérologie, des soins primaires, de la santé des femmes, de la rhumatologie et de l'oncologie, de la pneumologie. Notre catalogue ne cesse de s'agrandir avec de nouveaux titres prévus.



À PROPOS DE L'AUTRICE



Trang Vu, M.D., Ph.D., FRCPC, FAAD

La D^{re} Trang Vu est une dermatologue titulaire de deux certificats, l'un au Canada et l'autre aux États-Unis. Elle exerce en tant que dermatologue communautaire à Edmonton, en Alberta. Elle a obtenu son doctorat (Ph.D.) à l'Université McMaster, son diplôme de médecine à l'Université de Toronto et a accompli son programme de résidence à l'Université de l'Alberta. Elle travaille à Stratica Dermatology où elle se concentre sur la dermatologie médicale et chirurgicale ainsi que sur les études cliniques.

Affiliations de l'autrice : Stratica Dermatology, Edmonton, AB

Persistance thérapeutique des agents biologiques contre le psoriasis au Canada : modèles et conséquences en situation réelle

Trang Vu, M.D., Ph.D., FRCPC, FAAD

Les traitements biologiques ont transformé la prise en charge du psoriasis et les données en situation réelle sont essentielles pour comprendre la réussite des traitements à long terme. La persistance thérapeutique (la durée pendant laquelle les patients restent sous traitement biologique) varie d'une classe de médicaments à l'autre et est généralement meilleure chez les patients n'ayant jamais reçu de traitement biologique. Des études canadiennes montrent des taux de persistance thérapeutique plus élevés pour les agents biologiques appartenant aux classes ciblant les interleukines (IL)-12/23, IL-17 et IL-23. Toutefois, la persistance thérapeutique à elle seule ne représente pas une mesure complète de l'efficacité, car elle peut ne pas tenir compte des modifications de dose ou des ajustements d'intervalle qui se produisent couramment dans la pratique clinique. Dans la mesure où la persistance thérapeutique reflète la durée d'un seul traitement, elle peut ne pas rendre compte suffisamment du taux de passage des patients d'un traitement biologique à un autre. Le taux de passage indique la fréquence à laquelle les patients passent d'un agent biologique à un autre au sein d'une même classe ou vers une autre classe, ce qui reflète une modification du traitement en raison de son inefficacité ou de ses effets indésirables. Bien que les données canadiennes sur les taux de passage concernant les agents biologiques soient limitées, les résultats américains montrent que les inhibiteurs de l'IL-23 présentent les taux les plus bas. Collectivement, l'évaluation de la persistance thérapeutique, des modifications apportées aux traitements et des taux de passage en situation réelle offre un cadre complet permettant d'informer la pratique clinique dermatologique au Canada.

Introduction

Le psoriasis est une maladie inflammatoire systémique chronique qui diminue considérablement la qualité de vie.¹ L'avènement des traitements biologiques ciblant des voies immunologiques essentielles, notamment le facteur de nécrose tumorale alpha (TNF- α), l'interleukine (IL)-12/23, l'IL-17 et l'IL-23, a révolutionné la prise en charge du psoriasis.^{1,2} Toutefois, les études contrôlées à répartition aléatoire incluent souvent des populations qui ont fait l'objet d'une sélection rigoureuse et leurs durées sont limitées. La persistance thérapeutique, qui est la durée pendant laquelle un patient reste sous traitement biologique en situation réelle, est donc un indicateur très utile de l'efficacité à long terme, de l'innocuité, de la tolérabilité, de la satisfaction des patients et de l'accès aux soins de santé.^{2,3} La compréhension des tendances en matière de persistance thérapeutique, des modifications apportées aux traitements et des taux de passage d'un médicament à un autre dans la pratique canadienne peut orienter le choix du traitement, les conseils et la planification économique des soins de santé.⁴ Cet article résume les données canadiennes sur la persistance thérapeutique et les changements de traitement dans le cadre des agents biologiques contre le psoriasis.

Données canadiennes en situation réelle sur la persistance thérapeutique des agents biologiques contre le psoriasis

Plusieurs études canadiennes en situation réelle ont évalué la persistance thérapeutique dans toutes les classes d'agents biologiques. Une analyse rétrospective multicentrique (2005–2014) portant sur 398 patients a montré des taux de persistance thérapeutique à cinq ans d'environ 75 % pour l'ustékinumab, 51 % pour l'adalimumab, 42 % pour l'éta nercept et 38 % pour l'infliximab (**tableau 1**).⁵ L'ustékinumab a montré un taux de persistance thérapeutique considérablement plus élevé par rapport aux agents biologiques anti-TNF- α .⁵ Selon une autre étude à long terme, environ 60 % des patients continuaient à prendre

l'ustékinumab ou l'adalimumab après 11 ans. Le fait que ces médicaments étaient parmi les premiers à être approuvés pour le traitement du psoriasis au Canada ainsi que la disponibilité de données à plus long terme en sont probablement la raison.⁴

Quatre inhibiteurs de l'IL-17 sont approuvés au Canada pour le traitement du psoriasis : ixékizumab (IL-17A), sécukinumab (IL-17A), brodalumab (IL-17RA) et bimékizumab (IL-17A et IL-17F). Au Canada, les données du programme de soutien aux patients (2016–2020) pour l'ixékizumab ont montré des taux de persistance thérapeutique à un et deux ans de 90,4 % et 85,6 %, respectivement.⁶ Les données du programme de soutien aux patients de l'étude de registre PURE pour le sécukinumab ont montré des taux de persistance à un, deux et cinq ans de 82,4 %, 70,7 % et 53 %, respectivement.⁷ Les données du programme de soutien aux patients pour le brodalumab ont montré un taux de persistance thérapeutique à un an de 73,4 % et un taux de persistance thérapeutique à deux ans de 65,3 %.⁸ Les données multicentriques canadiennes pour le bimékizumab ont montré une persistance de 84 % à 8,5 mois et de 77,1 % à deux ans.^{9,10} Le sécukinumab dispose des données les plus exhaustives sur la persistance thérapeutique, avec un suivi allant jusqu'à cinq ans; toutefois, l'étude PURE inclut des patients canadiens et latino-américains, tandis que les données relatives aux autres inhibiteurs de l'IL-17 examinés dans ce manuscrit proviennent exclusivement de cohortes canadiennes.⁷ Le tableau 1 présente un résumé des taux de persistance thérapeutique pour les agents biologiques ciblant l'IL-17.

Trois inhibiteurs de l'IL-23 (le risankizumab, le guselkumab et le tildrakizumab) sont approuvés au Canada pour le traitement du psoriasis. Une étude monocentrique a montré que le taux de persistance thérapeutique du risankizumab était de 86 % à 260 jours,¹¹ tandis que des données italiennes ont indiqué un taux de 90,7 % à 36 mois.¹² Le taux de persistance thérapeutique pour le guselkumab était de 80 % à un an et de 67 % à deux ans dans deux centres canadiens.¹³ Les dernières données canadiennes du programme de soutien aux patients pour le tildrakizumab ont montré un taux de persistance thérapeutique de

Agent biologique	Classe	Date d'approbation par Santé Canada	PT à 1 an	PT à 2 ans	PT à 5 ans	Réfs
Ustékinumab	IL-12/23	2006			75 %	5
Adalimumab	TNF- α	2008			51 %	5
Étanercept	TNF- α	2004			42 %	5
Infliximab	TNF- α	2001			38 %	5
Bimékizumab	IL-17	2022	84 % (8,5 mois)	85,6 %		9,10
Brodalumab	IL-17	2018	73,4 %	65,3 %		8
Ixékizumab	IL-17	2016	90,4 %	85,6 %		6
Sécukinumab	IL-17	2015	82,4 %	70,7 %	53 %	7
Risankizumab	IL-23	2020	86 % (260 jours)			12
Tildrakizumab	IL-23	2018	88 %			14
Guselkumab	IL-23	2017	80 %	67 %		13

Tableau 1. Présentation des données sur la persistance thérapeutique pour les différents agents biologiques approuvés au Canada; avec l'aimable autorisation de Trang Vu, M.D., Ph.D., FRCPC, FAAD.

88 % à un an (résumé dans le **tableau 1**).¹⁴ En tant que classe plus récente, les inhibiteurs de l'IL-23 disposent de données relativement limitées sur la persistance thérapeutique dans les cohortes canadiennes; toutefois, des études mondiales démontrent une persistance thérapeutique plus favorable pour les agents biologiques ciblant l'IL-23 que pour les autres classes d'agents biologiques.³

La décision d'arrêter un agent biologique ou de passer à un autre est souvent multifactorielle. De nombreux facteurs influent sur la persistance thérapeutique, les plus souvent signalés étant notamment l'absence d'efficacité, les effets indésirables, la décision du patient et l'arthrite psoriasique concomitante.^{4,8}

Facteurs liés aux patients ayant une incidence sur la persistance thérapeutique des agents biologiques contre le psoriasis

Selon les études évaluant la persistance thérapeutique présentées dans ce manuscrit, les patients atteints de psoriasis n'ayant jamais été traités par des agents biologiques présentent des taux de persistance plus élevés que les patients ayant déjà reçu ce type de traitement. Bien que les mécanismes exacts ne soient pas clairs, plusieurs hypothèses ont été proposées.^{7,15,16} Premièrement, les voies immunitaires des patients atteints de psoriasis n'ayant jamais pris d'agents biologiques peuvent être plus intactes ou ne pas avoir été modifiées. Ces patients peuvent avoir moins d'anticorps anti-médicaments et une maladie de nature moins chronique, ce qui permet

d'obtenir des réponses précoces et durables.¹⁵ Les autres facteurs également associés à une meilleure réponse biologique étaient le jeune âge, un indice de masse corporelle plus faible et le statut de non-fumeur.¹⁶ L'utilisation antérieure d'agents biologiques, l'âge avancé, l'obésité et le tabagisme peuvent donc avoir une incidence négative sur l'efficacité des agents biologiques. Ces perspectives peuvent aider les cliniciens à adapter les plans de traitement afin d'en maximiser l'efficacité selon les caractéristiques de chaque patient.¹⁶

Modifications de la posologie et de l'intervalle des agents biologiques

La persistance thérapeutique correspond à la durée pendant laquelle un patient reste sous traitement par un agent biologique, mais elle peut ne pas tenir compte de modifications importantes apportées au traitement, telles qu'une augmentation de la dose ou un raccourcissement des intervalles d'administration. Ces ajustements reflètent souvent une réponse partielle ou une diminution de l'efficacité. Par conséquent, la prise en compte de la persistance thérapeutique uniquement comporte le risque de surestimer l'efficacité en situation réelle en négligeant les changements nuancés de la posologie nécessaires pour maintenir la maîtrise de la maladie.

L'étude canadienne menée par Gooderham et al. (2005–2019) a analysé les schémas de traitement à long terme chez 1 149 patients atteints de psoriasis modéré à grave, répartis dans 13 centres. Les résultats montrent qu'environ 50 à 60 % des patients ont fait l'objet d'un changement de traitement, dont le passage d'un agent biologique à un autre, une augmentation de la dose ou un ajustement de l'intervalle d'administration. L'optimisation de la dose, comme une augmentation de la dose ou le raccourcissement des intervalles posologiques, a été associée à une persistance thérapeutique notablement plus importante, en particulier pour l'éta nercept et l'infliximab, où la persistance médiane est passée d'environ 21 à 28 mois sans ajustement à 55 à 61 mois avec l'optimisation de la dose. L'analyse détaillée des changements thérapeutiques a été limitée pour

l'adalimumab, le guselkumab, l'ixékizumab, le sécukinumab et l'ustékinumab, car les patients étaient sous traitement au moment de l'analyse. Dans une étude monocentrique menée auprès de patients atteints de psoriasis et traités par le guselkumab, 11,2 % ont signalé un ajustement de l'intervalle.⁴ Les données canadiennes en situation réelle provenant du registre PURE montrent qu'environ 15,4 % des patients atteints de psoriasis et traités par le sécukinumab ont fait l'objet d'une augmentation de la dose en raison d'une réponse inadéquate. Les schémas à posologie croissante, tels qu'une augmentation de la dose ou un raccourcissement des intervalles, ont permis une meilleure maîtrise de la maladie chez plus de la moitié de ces patients après 15 mois, et la moitié d'entre eux ont maintenu le schéma adapté pendant plus d'un an sans nouveaux problèmes d'innocuité. Les patients chez qui le sécukinumab devait être administré selon un schéma à posologie croissante avaient tendance à présenter un poids corporel plus élevé. Ces résultats confirment que l'optimisation de la dose est une stratégie viable pour améliorer l'efficacité du traitement dans la pratique clinique canadienne.⁷ Bien que le raccourcissement de l'intervalle d'administration et l'augmentation de la dose aient été observés de manière anecdotique avec tous les agents biologiques, il n'existe pas de données à l'appui pour les autres agents.

Taux de passage d'un agent biologique à un autre dans le psoriasis

Le taux de passage est un concept connexe et tout aussi important que la persistance thérapeutique. Le taux de passage fait référence à la proportion de patients qui passent d'un agent biologique à un autre, ce qui indique une modification du traitement. En revanche, la persistance thérapeutique offre une évaluation plus large des performances thérapeutiques au fil du temps dans le contexte réel en mesurant la durée pendant laquelle un patient reste sous traitement, ce qui englobe l'efficacité, la tolérabilité et l'adhésion thérapeutique. Des taux de passage élevés peuvent indiquer des résultats sous-optimaux obtenus avec les agents biologiques et servir de mesure utile pour orienter le choix du traitement.

Aucune étude canadienne n'a comparé les taux de passage d'un agent biologique à un autre en situation réelle, et cela concerne *tous* les traitements biologiques contre le psoriasis actuellement disponibles. Cette question importante a toutefois été évaluée dans le cadre d'une analyse de cohorte rétrospective effectuée aux États-Unis.¹⁷ L'étude incluait 7 997 patients atteints de psoriasis en plaques et traités par des inhibiteurs de l'IL-23 (36,1 %), des inhibiteurs du TNF-alpha (28,6 %), des inhibiteurs de l'IL-17 (23,2 %) et des inhibiteurs de l'IL-12/23 (12,1 %). Il est important de noter que l'étude excluait l'arthrite psoriasique et la spondylarthrite ankylosante. Cette étude a évalué le taux de passage, qui était défini comme la proportion de patients qui sont passés à un nouveau traitement ciblé (p. ex. un agent biologique, l'aprémilast) dans un intervalle de 24 mois. Dans l'ensemble, les taux de passage étaient de 14,4 % à 12 mois et de 26,0 % à 24 mois. Des différences notables sont apparues entre les classes d'agents biologiques. Les inhibiteurs de l'IL-23 étaient associés aux taux de passage les plus faibles (6,4 % à 12 mois et 12,7 % à 24 mois), alors que les inhibiteurs du TNF présentaient les taux les plus élevés, soit 24,8 % et 39,1 % aux mêmes moments. Après ajustement des caractéristiques des patients, les inhibiteurs de l'IL-23 sont restés associés au risque le plus faible de passage. Les patients sous inhibiteurs du TNF étaient 4,2 fois plus susceptibles de passer d'un agent à un autre par rapport aux utilisateurs d'inhibiteurs de l'IL-23, tandis que la probabilité était 2,4 et 2,2 fois plus élevée chez les patients sous inhibiteurs de l'IL-17 et de l'IL-12/23, respectivement. Parmi les patients qui sont passés d'un traitement à un autre, la plupart ont changé pour des traitements de nouvelle génération, 35,2 % étant passés aux inhibiteurs de l'IL-17 et 37,4 % aux inhibiteurs de l'IL-23.¹⁷ Ces résultats soulignent la persistance des inhibiteurs de l'IL-23 dans la pratique clinique et la préférence croissante pour les nouvelles classes d'agents biologiques lorsqu'un changement de traitement est nécessaire.

Conclusion

Bien que les études à répartition aléatoire restent essentielles pour établir l'efficacité et l'innocuité, les données sur la persistance thérapeutique en situation réelle fournissent des indications pratiques sur l'efficacité, la tolérabilité et l'adhésion thérapeutique à long terme. Les données probantes canadiennes indiquent des résultats prometteurs à deux ans pour la plupart des classes d'agents biologiques (**Tableau 1**). En situation réelle, de nombreux patients ont besoin d'ajustements posologiques de leurs agents biologiques, tels qu'une augmentation de la dose et un raccourcissement de l'intervalle d'administration, ce qui peut prolonger la persistance thérapeutique d'un agent biologique et maintenir son efficacité. Toutefois, les données canadiennes sur les taux de passage sont rares et le recours aux données internationales peut ne pas refléter les facteurs propres aux soins de santé canadiens qui influent sur l'utilisation des agents biologiques, tels que l'accès, le financement ou les habitudes de prescription.

Autrice correspondante

Trang Vu, M.D., Ph.D., FRCPC, FAAD
Courriel : tvu2@ualberta.ca

Divulgations des liens financiers

T.V. : Aucun déclaré.

References

- Gooderham MJ, Bissonnette R, Kalia S, Papp KA, Guenther LC, Gulliver WP, et al. Baseline characteristics of Canadian patients in the Psoriasis Longitudinal Assessment and Registry (PSOLAR). *J Cutan Med Surg.* 2023;27(6):594-600. doi:10.1177/12034754231191509
- Mourad AI, Gniadecki R. Biologic drug survival in psoriasis: a systematic review & comparative metaanalysis. *Front Med (Lausanne).* 2021;7:625755. doi:10.3389/fmed.2020.625755
- Motedayen Aval L, Yiu ZZN, Alabas OA, Griffiths CEM, Reynolds NJ, Hampton PJ, et al. Drug survival of IL23 and IL17 inhibitors versus other biologics for psoriasis: a British Association of Dermatologists Biologics and Immunomodulators Register cohort study. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2025;39(10):17851795. doi:10.1111/jdv.20739
- Gooderham MJ, Lynde C, Turchin I, Avadisian M, Labelle M, Papp KA. Real-world, long-term treatment patterns of commonly used biologics in Canadian patients with moderate-to-severe chronic plaque psoriasis. *J Dermatol.* 2022;49(1):95-105. doi:10.1111/1346-8138.16214
- Marinas JE, Kim WB, Shahbaz A, Qiang JK, Greaves S, Yeung J. Survival rates of biological therapies for psoriasis treatment in realworld clinical practice: a Canadian multicentre retrospective study. *Australas J Dermatol.* 2018;59(1):e11e14. doi:10.1111/ajd.12548
- Gulliver W, Gooderham MJ, Zhu B, Jossart C, Montmayeur S, Burge R, et al. Treatment persistence of ixekizumab in adults with moderate-to-severe plaque psoriasis participating in the Canadian Patient Support Program. *Dermatol Ther (Heidelb).* 2022;13(1):235-244. doi:10.1007/s13555-022-00853-4
- Papp KA, Gooderham M, Lynde C, Brassard D, Al-Mohammed F, Prajapati VH, et al. Effectiveness and safety of secukinumab up dosing in patients with moderate to severe plaque psoriasis: data from the PURE registry. *Arch Dermatol Res.* 2024;316(7):362. Published 2024 Jun 8. doi:10.1007/s0040302403122w
- Gaudet V, Turchin I, Lynde CW, Kelly V, Sajic D, Hassan S, et al. Brodalumab for plaque psoriasis in the Canadian realworld setting: a retrospective cohort analysis of up to 4 years. *Dermatol Ther (Heidelb).* 2025;15(4):949962. doi:10.1007/s13555025013693
- Lovegrove F, Asiniwasis R, Cunningham N, Lipson J, O'Toole A, Purdy K, et al. Bimekizumab for psoriasis treatment: a Canadian realworld multicenter study. *JAAD Int.* 2025;21:5557. Published 2025 Jun 6. doi:10.1016/j.jdin.2025.04.011
- Sood S, Rimke A, Rankin BD, Abduelmula A, Georgakopoulos J, Maliyar K, et al. Twoyear realworld drug survival of bimekizumab for adult patients with plaque psoriasis: a multicenter retrospective study. Poster presented at: the GRAPPA Network meeting. 2025 July 10-12; Bogota, Columbia. <https://www.grappanetwork.org/wp-content/uploads/2025/08/BIME-2-YEAR.pdf>
- Mansour M, Maliyar K, Sachdeva M, Bagit A, Mufti A, Walsh S, et al. 53842 Real-world drug survival of risankizumab at a tertiary care psoriasis clinic in Toronto, Canada. *J Am Acad Dermatol.* 2024 Sep;91(3):AB294. doi:10.1016/j.jaad.2024.07.1168.
- Gargiulo L, Ibba L, Malagoli P, Amoroso F, Argenziano G, Balato A, et al. Effectiveness, tolerability, and drug survival of risankizumab in a real-world setting: a three-year retrospective multicenter study—IL PSO (ITALIAN LANDSCAPE PSORIASIS). *J Clin Med.* 2024;13(2):495. Published 2024 Jan 16. doi: 10.3390/jcm13020495.
- Lytvyn Y, Zaaroura H, Mufti A, AlAbdulrazzaq S, Yeung J. Drug survival of guselkumab in patients with plaque psoriasis: a 2-year retrospective, multicenter study. *JAAD Int.* 2021;4:49-51. Published 2021 Jul 8. doi:10.1016/j.jdin.2021.05.003
- Prajapati VH, Bellefontaine N, Gopalan D, Mangaser R, Chan P, Sauder MB. Tildrakizumab treatment patterns in adults with moderate-to-severe plaque psoriasis: a retrospective analysis from the Canadian Patient Support Program. *Dermatol Ther (Heidelb).* 2025;15(8):2047-2059. doi: 10.1007/s13555-025-01434-x
- Warren RB, Smith CH, Yiu ZZ, Ashcroft DM, Barker JNWN, Burden AD, et al. Differential drug survival of biologic therapies for the treatment of psoriasis: a prospective cohort study from the British Association of Dermatologists Biologic Interventions Register (BADBIR). *J Invest Dermatol.* 2015;135(11):2632-2640. doi:10.1038/jid.2015.208
- Hjort G, Schwarz CW, Skov L, Loft N. Clinical characteristics associated with response to biologics in the treatment of psoriasis: a meta-analysis. *JAMA Dermatol.* 2024;160(8):830-837. doi:10.1001/jamadermatol.2024.1677
- Armstrong AW, Patel M, Li C, Garg V, Mandava MR, Wu JJ. Realworld switching patterns and associated characteristics in patients with psoriasis treated with biologics in the United States. *J Dermatolog Treat.* 2023;34(1):2200870. doi:10.1080/09546634.2023.2200870

À PROPOS DE L'AUTEUR



Vincent Richer, M.D., FRCPC

Le Dr Vincent Richer pratique la dermatologie médicale et esthétique à la clinique Pacific Derm à Vancouver. Il occupe le poste de professeur adjoint de clinique au département de dermatologie et des sciences de la peau de l'Université de Colombie-Britannique (UBC). Il a suivi une formation en médecine et en dermatologie à l'Université de Montréal et a bénéficié d'une bourse de recherche en photobiologie et chirurgie cutanée au laser à l'UBC.

Affiliations de l'auteur : Dermatologue, Pacific Derm
Professeur adjoint clinique, Département de dermatologie et des sciences de la peau de l'Université de la Colombie-Britannique

Modulation rhéologique de l'hydroxyapatite de calcium : implications pour le traitement esthétique et la prévention des complications

Vincent Richer, M.D., FRCPC

Introduction

Les produits de comblement dermiques à base d'acide hyaluronique (AH) représentent la catégorie de produits injectables la plus largement utilisée dans le monde pour le traitement esthétique de la perte de volume du visage. Leurs propriétés physiques variées et leur réversibilité en font des produits très polyvalents et sûrs qui permettent d'offrir des résultats esthétiques exceptionnels entre des mains expertes. Malheureusement, la confiance excessive dans les produits de comblement dermiques à base d'AH en tant que modalité de traitement a mené à une utilisation à outrance entraînant des résultats peu naturels. Largement diffusé par les médias sociaux

et les célébrités, ce phénomène a provoqué un retour du pendule vers une « fatigue des produits de comblement » qui se traduit par une tendance croissante des patients des centres esthétiques à éviter les produits de comblement dermiques à base d'AH dans leurs plans de traitement, que cette prudence soit de mise ou non.

C'est donc l'occasion pour les dermatologues qui pratiquent des interventions esthétiques d'envisager d'élargir la portée de leur traitement aux biostimulateurs, s'ils ne l'ont pas encore fait. Bien que les biostimulateurs ne remplacent pas totalement les gels d'AH, qui restent des outils importants pour la revolumisation focale, le remodelage des contours du visage et le soutien

structural, ils apportent un mode d'action distinct qui offre progressivement la revolumisation et des améliorations de la qualité de la peau aux patients. En 2025, les deux principaux biostimulateurs disponibles au Canada sont l'acide poly-L-lactique (Sculptra®) et l'hydroxyapatite de calcium (Radiesse^{MD}). Dans cet article, nous nous appuyons sur la publication remarquable de la D^{re} Malika Ladha sur l'hydroxyapatite de calcium (CaHA)¹ pour souligner les conséquences cliniques et les répercussions sur l'innocuité de l'ajustement de la rhéologie du produit par la dilution et l'hyperdilution de la CaHA. Nous vous invitons à lire son article, car nous avons cherché à éviter d'en reproduire le contenu.

CaHA : du « produit de comblement » au traitement améliorant la qualité de la peau

La CaHA est disponible sur le marché canadien depuis plusieurs années sous la marque Radiesse^{MD} (Merz Aesthetics, Canada). Le produit est fourni dans une seringue de 1,5 cc contenant 30 % de CaHA et 70 % d'un excipient sous forme de gel de carboxyméthylcellulose (CMC).² La formulation de Radiesse+^{MD} contient de la lidocaïne pour accroître le confort du patient pendant le traitement. Selon la monographie de produit, il est classé comme un implant injectable indiqué pour une implantation sous-cutanée pour corriger les rides et plis faciaux modérés à profonds, restaurer et/ou corriger les signes de perte de masse graisseuse au niveau du visage (lipoatrophie) chez les personnes atteintes du virus de l'immunodéficience humaine et pour le rajeunissement des mains.² À partir de 2025, il est également approuvé pour traiter les rides modérées à profondes du décolleté, mais sous une forme hyperdilué (voir ci-dessous). Avant la mise au point de produits de comblement dermiques à base de gel d'AH hautement réticulé, à module d'élasticité (G') élevé et très concentré, la CaHA seule était considérée comme un produit ayant un G' élevé et convenait donc parfaitement aux injections suprapériostées visant à la revolumisation structurale des pommettes, de la mâchoire (**Figure 1**) et du menton.

L'injection permet une revolumisation immédiate, due en grande partie à l'excipient sous forme de gel de CMC, qui disparaît au cours des semaines suivantes. Pendant ce temps, les microsphères de CaHA entrent en contact physique avec les fibroblastes dermiques et stimulent la production de collagène de type I et III, d'élastine, de protéoglycanes et d'autres composants de la matrice extracellulaire.³

Effet de « la dilution » et de « l'hyperdilution » sur la rhéologie de la CaHA

Une dilution de la CaHA (avec un diluant dans un rapport de 1:1 pour obtenir 3 ml) ou une hyperdilution (toute dilution supérieure à 1:1, par exemple avec un diluant dans un rapport de 1:2 pour obtenir 4,5 ml, ou dans un rapport de 1:3 pour obtenir 6,0 ml), puis une administration par injection sous-cutanée permettent également de mettre à profit ce mode d'action pour améliorer la qualité de la peau. Le diluant contient généralement 0,5 ml de lidocaïne et le reste du volume est composé d'une solution saline normale. Cette préparation est réalisée à l'aide de seringues et de connecteurs de 3, 5 ou 10 ml; le processus est décrit en détail dans l'article de la D^{re} Ladha.¹

L'un des concepts les plus importants à comprendre lors de l'utilisation de la CaHA comme biostimulateur (plutôt que comme produit de comblement traditionnel) est que la modulation rhéologique survient rapidement, même avec de petites quantités de diluant.⁴ Le bon sens serait de penser que le doublement du volume par une dilution 1:1 réduit simplement de moitié le G' et la « rigidité » du produit, mais ce n'est pas le cas. Une dilution de la CaHA dans un rapport de 1:1 donnant un volume total de 3 ml diminue le G' de plus de dix fois (**Figure 2**). À cette concentration, la CaHA peut encore procurer une revolumisation modeste ainsi qu'une amélioration de la qualité de la peau de la zone traitée. Par contre, la CaHA hyperdilué (p. ex., un rapport de 1:2, 1:3 ou plus) devient un produit dont le G' est négligeable et qui se comporte plus comme un liquide que comme un gel, ne procure qu'une revolumisation négligeable, tout en améliorant la qualité de la peau.



Figure 1. Meilleure définition du contour de la mâchoire observée trois mois après l'administration de 1,5 ml de CaHA de chaque côté de l'os mandibulaire. Pour le segment horizontal de la mâchoire, une injection de 0,5 ml de CaHA a été effectuée sur l'os mandibulaire à l'aide d'une aiguille, tandis que le reste, soit 1,0 ml, a été injecté par voie sous-cutanée au moyen d'une canule dans les segments verticaux et horizontaux de la mandibule; avec l'aimable autorisation du Vincent Richer, M.D., FRCPC.

Indication approuvée de la CaHA hyperdiluée au Canada : traitement du décolleté

En 2025, Radiesse^{MD} a été approuvé pour le traitement des rides modérées à profondes du décolleté. Bien que la dilution et l'hyperdilution de la CaHA soient des pratiques courantes de longue date, il s'agit de la première indication approuvée par Santé Canada pour l'utilisation de la CaHA hyperdiluée.

L'étude qui a mené à l'approbation⁵ a été menée auprès de 117 patients qui ont reçu 1 à 3 traitements de CaHA diluée dans un rapport de 1:2 (1,5 ml de CaHA et 3,0 ml de diluant pour un volume total de 4,5 ml de produit par traitement), injectés dans la région du décolleté. Plus de 80 % des traitements ont été administrés par trois points d'injection au moyen d'une canule (25 G, 50 mm). Seize semaines après le dernier traitement, le taux de réponse était de 78,4 %. Les patients initialement considérés comme ayant des rides profondes (4/5 sur l'échelle photonumérique;

les patients ayant des rides très profondes [5/5] étaient exclus) ont obtenu les meilleurs résultats, 89,3 % d'entre eux ayant montré une amélioration d'au moins un grade.

Selon l'expérience de l'auteur, les candidats idéaux à ce traitement présentent principalement des modifications cutanées texturales, donnant un aspect fripé (peau de crêpe) (**Figure 3**). Bien que les rides très profondes puissent être atténuées, leur traitement peut s'avérer plus efficace s'il est associé à des gels d'AH à faible G' très cohésifs, injectés superficiellement à l'aide d'une aiguille au cours de la même séance. Étant donné que le décolleté est prédisposé à un photovieillissement important, l'association des injections de CaHA dans un rapport de 1:2 avec la lumière intense pulsée, le laser vasculaire ou le resurfaçage au laser représente une approche combinée offrant un haut rendement, qui permet des améliorations cliniques notables en une seule visite de traitement.

Effets indésirables de la CaHA et effets modérateurs de l'hyperdilution

Lorsque nous parlons avec les patients du profil des effets indésirables des produits de comblement dermiques et des biostimulateurs, nous les regroupons en trois catégories :

1) les effets locaux attendus ou probables du traitement, **2)** les nodules et **3)** le compromis vasculaire (occlusion).

- **Effets locaux :** le traitement peut être associé à une douleur lors de l'insertion de l'aiguille, une sensation de pression ou une douleur vive due aux canules, un purpura ou une ecchymose, un œdème et une sensibilité au toucher.

Ces effets peuvent être atténués par une technique douce, la distraction du patient (verbale, vibratoire ou autre), l'utilisation d'anesthésiques (topiques ou injectés au niveau des orifices des canules), l'abstinence d'alcool ou de médicaments/suppléments favorisant les ecchymoses s'ils ne sont pas médicalement nécessaires, et l'utilisation d'acétaminophène en cas de besoin. Nous avons tendance à trop

préparer les patients en leur conseillant de « s'attendre à une ecchymose » afin qu'ils puissent planifier leur traitement en fonction d'activités sociales ou professionnelles importantes.

- **Nodules :** des nodules peuvent se présenter sous la forme d'une accumulation de produit, d'une biostimulation focale ou de « nodules d'apparition tardive » (NAT). Ces derniers sont supposés avoir une origine immunitaire ou infectieuse et peuvent être décrits aux patients comme une réaction à un corps étranger.

Un nodule dû à une accumulation de produit désigne une boule de CaHA visible et/ou palpable sous la peau. Elle peut apparaître cliniquement comme un nodule, ou être simplement palpée sans affecter le résultat esthétique. Ces nodules deviennent généralement apparents lorsque l'œdème et l'ecchymose découlant du traitement ont disparu. Ils peuvent résulter d'un dépôt excessif de produit durant les injections à l'aiguille ou d'un chevauchement des passages lors d'injections en éventail (fanning) au moyen d'une canule. De plus, les cloisons fibreuses dans le derme et le tissu sous-cutané peuvent séparer le produit, même si la répartition semble uniforme pendant l'injection. Selon la gravité du problème esthétique et le niveau de détresse du patient, l'attente sous surveillance et le massage peuvent être pratiqués à ce stade. Une stratégie mentionnée dans les publications est notamment l'injection d'une solution saline normale suivie d'un massage vigoureux ou l'utilisation d'un dispositif de vibration focale pour résoudre plus facilement le problème.⁶ Le mécanisme supposé est la dispersion du produit (gel de CaHA et de CMC). Pour minimiser le risque de nodules dus à une accumulation du produit, la dilution ou l'hyperdilution de la CaHA est une stratégie judicieuse : le G' beaucoup plus faible du produit modifie ses propriétés physiques de sorte qu'il se comporte davantage comme un liquide que comme un gel.

Un nodule peut également apparaître plusieurs semaines ou mois après que le patient se soit rétabli normalement du traitement. Bien que considérés comme « d'apparition tardive »,

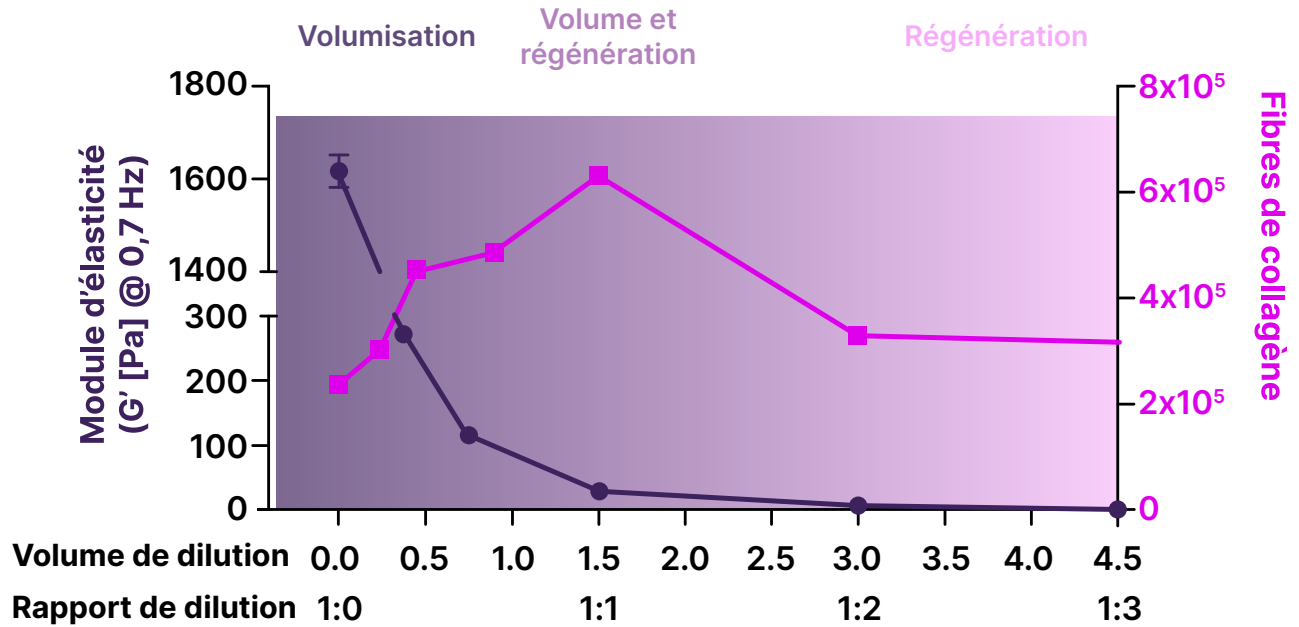


Figure 2. Ce graphique met en évidence la diminution rapide du module d'élasticité (G') à mesure que le diluant est ajouté à la seringue contenant la CaHA. Les données de mesures in vivo du collagène sont superposées pour montrer l'effet régénérateur de la CaHA utilisée comme biostimulateur; d'après McCarthy et al. *Dilutional rheology of Radiesse: implications for regeneration and vascular safety.* J Cosmet Dermatol. 2024;23(6):1973-1984. doi:10.1111/jocd.16216.



Figure 3. Amélioration de la texture de type peau de crêpe du décolleté observée neuf semaines après deux séances de traitement, chaque séance de traitement comprenant deux seringues de CaHA (hyperdilution dans un rapport de 1:2); avec l'aimable autorisation du Vincent Richer, M.D., FRCPC.

ces nodules ne sont pas cliniquement de nature inflammatoire et semblent différents des NAT observés avec les produits de comblement dermiques à base d'AH. Nous supposons que ces nodules correspondent à une biostimulation focale : une accumulation localisée de collagène et d'élastine dans une ancienne zone d'accumulation focale du produit qui n'avait pas été remarquée. Selon notre expérience, l'injection de solution saline pour une remise en suspension s'est avérée inefficace dans ce cas. Une approche algorithmique proposée dans les publications recommande l'utilisation d'acétonide de triamcinolone intralésionnel comme option de deuxième intention,⁷ et nous avons observé que l'injection d'une très petite quantité de ce produit (2 mg/cc) était efficace dans ce scénario (n = 3). Un massage vigoureux immédiatement après le traitement par CaHA-CMC est une stratégie viable pour minimiser le risque d'accumulation de produit et de nodules focaux dus à la biostimulation.

- **Compromis vasculaire** : l'adoption de la CaHA dans la pratique clinique est limitée par des préoccupations valables concernant le compromis vasculaire, étant donné l'absence d'une enzyme réversible injectable. Les protocoles publiés pour la prise en charge des événements vasculaires liés à la CaHA⁸ se concentrent sur le rétablissement de l'oxygénation des tissus par d'autres moyens (massage, aspirine, caisson hyperbare) similaires aux approches utilisées pour les événements vasculaires qui surviennent avec l'AH. Étonnamment, ces protocoles recommandent également l'injection d'hyaluronidase afin d'augmenter la perméabilité des tissus à l'oxygène.

Les événements vasculaires associés à la CaHA ont surtout été signalés lors de l'utilisation du produit non dilué. Des modèles expérimentaux d'occlusion vasculaire ont examiné le potentiel occlusif de la CaHA diluée et hyperdiluée. Ils suggèrent que les risques d'occlusion vasculaire, en particulier avec la CaHA hyperdiluée, sont fortement réduits.⁹ Dans la pratique clinique, l'auteur limite l'utilisation de la CaHA aux régions présentant un faible risque d'occlusion vasculaire (en évitant le nez, le front et les

sillons nasogéniens) et utilise des injections sous-cutanées à la canule pour réduire davantage le risque.

Utilisations hors indication courantes de la CaHA

L'une des indications les plus courantes de la CaHA dans la pratique de l'auteur est la revolumisation et l'amélioration de l'élasticité de la joue latérale — qui couvre la région préauriculaire et s'étend de la partie inférieure de l'os zygomatique jusqu'à la mandibule, latéralement par rapport aux tissus mous susceptibles de contribuer à la formation d'une bajoue. La CaHA diluée dans un rapport de 1:1 est injectée par une technique en éventail au moyen d'une canule, souvent au niveau d'un seul point d'injection, avec un accès controlatéral pour optimiser l'ergonomie de l'injection. Les patients remarquent une revolumisation immédiate grâce à l'excipient sous forme de gel de CMC, suivie par les effets biostimulants de la CaHA sur une période de 6 à 12 semaines qui permettent une augmentation subtile du volume et de l'élasticité (**Figure 4**). Nous encourageons les patients à toucher leur peau et à la tirer avant le traitement, car l'amélioration tactile est souvent impressionnante lors de la visite de suivi.

La CaHA hyperdiluée a également gagné en popularité dans le traitement de la peau du cou.¹⁰ Ce site anatomique pose des difficultés de traitement en raison de la finesse de son derme et de son épiderme ainsi que de la quantité minime de tissu sous-cutané. Pour les patients ayant une peau très fine, il est recommandé d'utiliser une hyperdilution dans un rapport de 1:3 (reconstitution totale de 6,0 ml). Chez les patients plus jeunes dont la peau est plus épaisse, ou chez ceux qui ne présentent qu'une réponse modeste après l'hyperdilution 1:3 et aucun problème lié au traitement, l'auteur envisage également l'utilisation d'une hyperdilution dans un rapport de 1:2 à cet endroit. Comme pour le décolleté, les candidats idéaux présentent des modifications texturales de type peau de crêpe, une légère laxité de la peau et des ridules horizontales du cou peu profondes (**Figure 5**). Les patients présentant une laxité importante sont



Figure 4. Revolumisation des joues latérales et amélioration de la qualité de la peau chez une patiente présentant une perte de volume importante, observée trois mois après le traitement avec de la CaHA diluée (1:1) à raison d'une seringue par joue. Il faut noter que le rétablissement des proportions camoufle subtilement la bajoue; avec l'aimable autorisation du Vincent Richer, M.D., FRCPC.

mieux adaptés à une prise en charge chirurgicale, et les traitements d'association tels que des injections d'AH peuvent améliorer les ridules horizontales. L'une des difficultés du traitement de ce site est de parvenir à une répartition homogène du produit en raison de l'ergonomie de l'administration du traitement. De nombreuses approches sont décrites dans la documentation; nous recommandons une approche qui consiste à tracer la ligne médiane et à utiliser trois points d'injection pour la canule — deux positionnés latéralement et au bas du cou, et le troisième sur la ligne médiane entre le menton et le cartilage

thyroïde (**Figure 6**). Les triangles de traitement inférieurs sont accessibles par le côté ipsilatéral, mais il est préférable de traiter les triangles supérieurs en forme de « nœud papillon » depuis le côté controlatéral pour optimiser l'ergonomie de l'injecteur. Un pliage soigneux de la canule à l'intérieur de son capuchon stérile peut également faciliter la navigation dans cette région. Comme pour le traitement du décolleté, deux à trois séances peuvent être nécessaires pour obtenir des résultats cliniquement acceptables.



Figure 5. Atténuation de la texture de type peau de crêpe de la partie supérieure du cou observée quatre mois après un seul traitement au moyen d'une seringue de CaHA hyperdiluée (dilution 1:3). Il faut noter la persistance des ridules horizontales en « collier », qui peuvent nécessiter une modalité de traitement supplémentaire, telle que par l'AH, pour une amélioration supplémentaire; avec l'aimable autorisation du Vincent Richer, M.D., FRCPC.

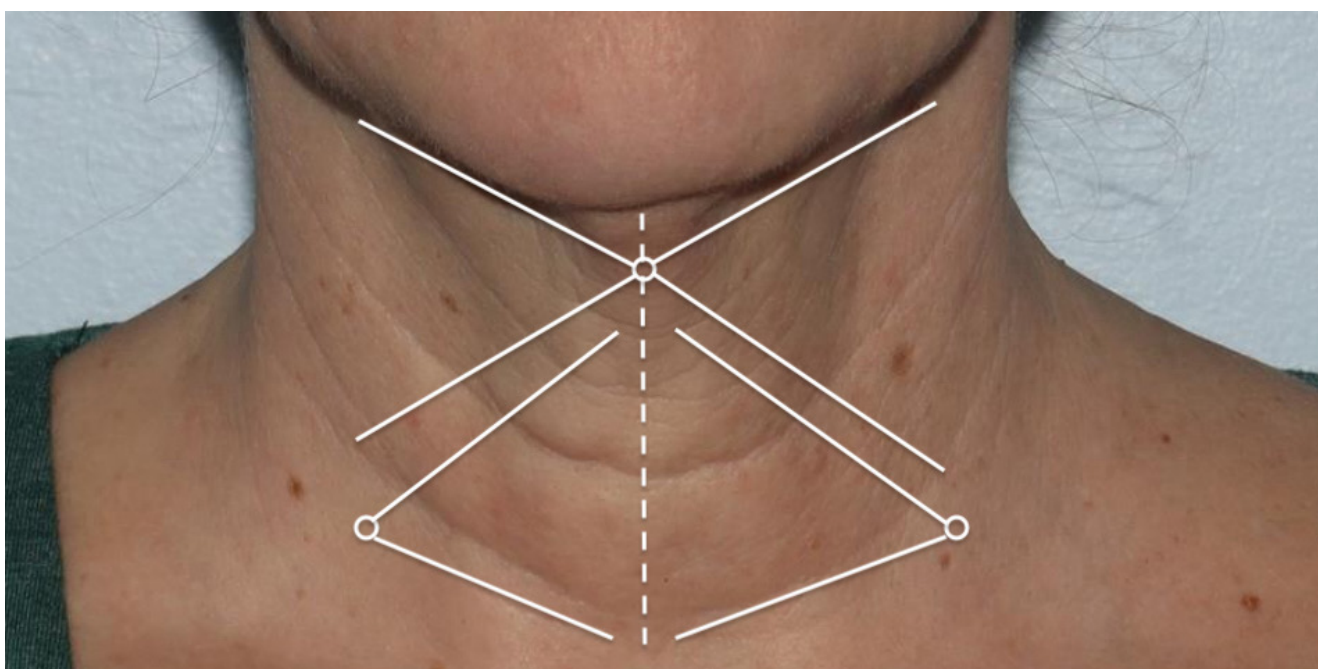


Figure 6. Schéma d'injection privilégié de l'auteur pour le traitement du cou par CaHA hyperdiluée au moyen d'une canule, familièrement appelé « nœud papillon »; avec l'aimable autorisation du Vincent Richer, M.D., FRCPC.



Figure 7. Traitement combiné utilisant un resurfaçage au laser thulium fractionné haute densité de 1927 nm avec injection de CaHA dilué (1:1) par canule dans les rides de la joue inférieure; avec l'aimable autorisation du Vincent Richer, M.D., FRCPC.

Les clés de la réussite lors de l'utilisation de CaHA comme biostimulateur

- 1. Gestion des attentes et délais :** les résultats cliniques se remarquent progressivement sur plusieurs semaines à quelques mois. Pour les patients nécessitant une correction plus importante, deux à trois traitements peuvent être nécessaires.
- 2. Recommandation pour le traitement — une seringue de 1,5 ml pour une surface de 10 × 10 cm² :** cette recommandation, fréquemment mentionnée dans les documents de synthèse et les études sur l'effet de biostimulant de la CaHA, est souvent une note de bas de page susceptible d'être négligée. Une règle générale pratique consiste à utiliser une seringue de CaHA pour 100 cm² de surface. Les surfaces plus importantes nécessitent plus d'une seringue par séance de traitement.
- 3. Technique d'injection :** ce traitement se prête bien à l'injection par canule. Le contour de la canule doit rester visible sous la peau, idéalement positionnée dans la couche sous-cutanée pour maximiser l'effet biostimulant de CaHA. Cela permet également d'éviter les injections trop superficielles par une aiguille. Il est recommandé de procéder à un massage pendant quelques minutes après le traitement afin de favoriser la répartition uniforme du produit.
- 4. Traitements d'association :** les traitements faisant appel à un dispositif et effectués le même jour pour améliorer la qualité de la peau ou resserrer davantage la peau peuvent améliorer les résultats avec moins de séances (**Figure 7**). En général, les traitements faisant appel à un dispositif sont utilisés avant l'injection de CaHA.

Mélange de la CaHA et de l'AH dans les produits de comblement dermiques et au-delà

Depuis plusieurs années, des médecins du monde entier modifient les propriétés rhéologiques de la CaHA en la combinant avec d'autres agents que la lidocaïne ou la solution saline. Certaines approches ont utilisé du plasma riche en plaquettes, de la fibrine riche en plaquettes ou d'autres produits d'origine biologique pour renforcer le potentiel régénérateur de la CaHA. Lorsque la CaHA est mélangée à des produits de comblement à base d'AH et à un diluant, la formulation est appelée « mélange » ou « hybride ». Le but est de procurer une revolumisation plus importante à court et moyen terme que l'excipient sous forme de gel de CMC seul, tout en bénéficiant des effets biostimulants de la CaHA. Cette technique a été étudiée dans un contexte clinique pour des applications telles que la revolumisation des joues, l'amélioration du contour de la mâchoire, le rajeunissement des mains et diverses autres indications.¹¹

Santé Canada devrait approuver très prochainement un produit hybride à dose fixe contenant de l'AH et de la CaHA (HarmonyCa®, Allergan Aesthetics). Ce produit est déjà disponible au Brésil et dans plusieurs pays d'Europe et du Moyen-Orient.¹² Son arrivée permettra d'élargir les options thérapeutiques à base de CaHA que nous pouvons offrir à nos patients.

Auteur correspondant

Vincent Richer, M.D., FRCPC

Courriel : vincent.richer@ubc.ca

Divulgaration de renseignements financiers

V.R. : Conférencier, conseiller et/ou chercheur

secondaire : Abbvie/Allergan Aesthetics, Galderma et Merz Aesthetics.

References

1. Ladha M. Diluted and Hyperdiluted calcium hydroxyapatite for skin tightening [Internet]. Can Dermatol Today. 2022 Mar. 1 [cited 2025 Sep. 25];3(1):16–19. Available from: <https://canadiandermatologytoday.com/article/view/3-1-ladha>.
2. Radiesse® Injectable Implant. Merz Aesthetics, Inc: Franksville, WI, USA. Product Monograph. [updated May 4, 2011, cited September 25, 2025]. Available from: <https://www.merzcanada.com/files/radiesse-volumizing-filler-ifu.pdf>
3. González N, Goldberg DJ. Evaluating the effects of injected calcium hydroxylapatite on changes in human skin elastin and proteoglycan formation. Dermatol Surg. 2019;45(4):547–551. doi:10.1097/DSS.0000000000001809
4. McCarthy AD, Soares DJ, Chandawarkar A, El-Banna R, Hagedorn N. Dilutional rheology of Radiesse: implications for regeneration and vascular safety. J Cosmet Dermatol. 2024;23(6):1973–1984. doi:10.1111/jocd.16216
5. Pavicic T, Kerscher M, Kuhne U, Heide I, Dersch H, Odena G, et al. A prospective, multicenter, evaluator-blinded, randomized study of diluted calcium hydroxylapatite to treat décollete wrinkles. J Drugs Dermatol. 2024;23(7):551–556. doi:10.36849/JDD.8261
6. McCarthy AD, Berkowitz S, Chernoff WG. Successful treatment of noninflammatory CaHA nodules using focused mechanical vibration. Aesthet Surg J Open Forum. 2024;6:ojae018. Published 2024 Mar 21. doi:10.1093/asjof/ojae018
7. McCarthy AD, van Loghem J, Martinez KA, Aguilera SB, Funt D. A structured approach for treating calcium hydroxylapatite focal accumulations. Aesthet Surg J. 2024;44(8):869–879. doi:10.1093/asj/sjae031
8. van Loghem J, Funt D, Pavicic T, Goldie K, Yutskovskaya Y, Fabi S, et al. Managing intravascular complications following treatment with calcium hydroxylapatite: an expert consensus. J Cosmet Dermatol. 2020;19(11):2845–2858. doi:10.1111/jocd.13353
9. Soares DJ, Fedorova J, Zhang Y, Chandawarkar A, Bowhay A, Blevins L, et al. Arterioembolic characteristics of differentially diluted CaHA-CMC gels within an artificial macrovascular perfusion model. Aesthet Surg J. 2025;45(6):645–653. doi:10.1093/asj/sjaf028
10. De Almeida AT, Figueredo V, da Cunha ALG, Casabona G, de Faria JR, Alves EV, et al. Consensus recommendations for the use of hyperdiluted calcium hydroxyapatite (Radiesse) as a face and body biostimulatory agent. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2019;7(3):e2160. Published 2019 Mar 14. doi:10.1097/GOX.0000000000002160
11. Fakh-Gomez N, Kadouch J, Felice F, Haykal D, Muñoz-Gonzalez C. The hybrid filler technique: a 5-year retrospective analysis. Aesthet Plast Surg. 2025;49(3):618–626. doi:10.1007/s00266-024-04387-2
12. Braz A, de Paula Eduardo CC, Pierce A, Grond A, Kutikov A, Nakab L. A novel hybrid injectable for soft-tissue augmentation: analysis of data and practical experience. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2024;12(9):e6190. Published 2024 Sep 19. doi:10.1097/GOX.0000000000006190

À PROPOS DE L'AUTRICE



Christina M. Huang, M.D., FRCPC

La D^{re} Christina Huang est une dermatologue certifiée qui exerce à Toronto et s'intéresse surtout à la dermatologie médicale, chirurgicale et esthétique. Elle a accompli sa formation médicale à l'Université Queen's, puis son programme de résidence en dermatologie à l'Université de Toronto, où elle a occupé la fonction de résidente en chef. La D^{re} Huang est l'auteure de nombreuses publications à comité de lecture dans ce domaine et a suivi une formation auprès de dermatologues de renommée mondiale du Canada, des États-Unis et d'Asie. Elle est membre du Collège royal des médecins et chirurgiens du Canada et membre de l'Association canadienne de dermatologie.

Affiliations de l'autrice : Sage Dermatology, Toronto (Ontario)
Oakville Dermatology and Aesthetics, Toronto (Ontario)

YouTube comme source de renseignements pour les patients sur les produits de **comblement des tissus mous**

Christina M. Huang, M.D., FRCPC

Présentation

L'avènement de l'ère Internet a permis aux personnes du monde entier d'avoir facilement accès à l'information. Plus de 70 % des adultes effectuent des recherches sur Internet pour obtenir des renseignements sur la santé.¹ L'une des plateformes les plus populaires est YouTube. Cette plateforme gratuite de partage de vidéos est rapidement devenue l'une des sources de renseignements en ligne les plus utilisées, avec plus de deux milliards de vidéos vues quotidiennement et plus de 30 millions d'abonnés.^{2,3} Une enquête nationale sur les tendances en matière de renseignements sur la santé menée en 2018 a indiqué que plus de

33 % des patients regardaient des vidéos ayant trait à la santé sur YouTube.⁴

Les produits de comblement dermiques sont des dispositifs médicaux implantables approuvés pour divers problèmes esthétiques tels que les rides faciales modérées à profondes, l'augmentation des volumes du visage, la lipoatrophie et la correction des imperfections des contours.⁵ Selon l'étude Plastic Surgery Statistics menée en 2020, les produits de comblement dermique se classent au deuxième rang des interventions à visée esthétique les plus courantes, après les injections de toxine botulique A.⁶ La popularité des produits de comblement dermique continue de croître en raison de l'acceptation sociétale générale, de leur nature non invasive et de la disponibilité

accrue de matériaux biocompatibles et durables. Ces derniers permettent d'obtenir des résultats immédiats et prédictibles avec une période de convalescence minimale. L'éducation sur les produits de comblement peut comporter une composante visuelle et auditive afin d'aider les patients à mieux contextualiser le processus et à définir des attentes réalistes. YouTube peut être une ressource de première ligne, surtout pour les patients qui recourent aux produits de comblement pour la première fois.

Bien que les vidéos en ligne puissent représenter un outil éducatif très utile, les renseignements diffusés sur Internet ne sont pas toujours exacts et peuvent provenir de sources peu fiables. De nombreuses études ont évalué l'exactitude et le contenu des vidéos diffusées sur YouTube pour informer les patients.⁷⁻¹⁰ Les études ont également évalué la qualité des vidéos concernant les injections de toxine botulique A.¹¹ Toutefois, cette plateforme propose trop peu de renseignements sur la composition des produits de comblement. La présente étude vise à fournir une évaluation objective de l'exactitude, de la qualité et de l'exhaustivité des vidéos de YouTube sur les produits de comblement dermiques. Les résultats contribueront à informer les dermatologues et autres spécialistes des injections quant à l'utilité de YouTube comme outil éducatif des patients.

Stratégie de recherche

Le moteur de recherche de YouTube (www.youtube.com) a été consulté à une date précise au moyen des mots clés « *filler* », « *dermal filler* », « *cheek injectables* », « *lip injectables* », « *cosmetic filler* » et « *facial filler* », après avoir effacé la mémoire cache du navigateur. Le paramètre de « pertinence » par défaut a été utilisé pour effectuer la recherche afin de reproduire une tentative de recherche typique d'un spectateur moyen. Les titres et les descriptions des vidéos ont été examinés par ordre croissant jusqu'à ce que 100 vidéos soient retenues. Les vidéos doublons, qui n'étaient pas en anglais, n'avaient pas d'audio ou n'avaient pas trait aux produits de comblement dermique ont été exclues de l'étude.

Extraction des données

Les paramètres suivants ont été enregistrés pour chaque vidéo : l'URL (*Uniform Resources Locator*), le titre, la durée, le nombre de vues, le nombre de mentions « J'aime », le nombre de mentions « Je n'aime pas » et les commentaires. Ces paramètres ont permis de calculer la popularité globale de chaque vidéo à l'aide de l'indice de puissance vidéo (*Video Power Index [VPI]*) = [(ratio de vues x ratio de « J'aime »)/100], où le ratio de vues = nombre de vues/jour et le ratio de « J'aime » = (« J'aime » x 100)/(« J'aime » + « Je n'aime pas »). La source de téléchargement de la vidéo a été classée dans la catégorie « dermatologue », « médecin non-dermatologue », « travailleur de la santé non-médecin » ou « autres », c'est-à-dire les influenceurs, les utilisateurs indépendants et les médias. La nature de la vidéo a également été classée dans la catégorie « éducation », « expérience de patient », « démonstration » ou « promotion ».

Évaluation de la qualité

L'évaluation quantitative du contenu des vidéos a été effectuée à l'aide des critères de l'échelle DISCERN modifiés. Le score DISCERN modifié a servi à évaluer la clarté, la fiabilité, la partialité, l'ajout de références et l'incertitude du contenu.^{7,12} Le score maximum était de cinq. Plus les scores étaient hauts, plus la fiabilité était élevée (voir **Tableau 1**).

L'efficacité globale de la vidéo en tant que ressource éducative pour les patients a été évaluée au moyen de l'échelle de qualité globale (*Global Quality Scale, GQS*) (voir **Tableau 2**). Cette échelle fournit une évaluation globale de chaque vidéo selon la qualité, la fluidité et l'utilité des renseignements pour les patients. Les vidéos ont été évaluées sur une échelle de cinq points, 1 indiquant la plus mauvaise qualité et 5 la meilleure.

Critères DISCERN modifiés (score maximal de 5)

1. Les objectifs sont-ils clairs et atteints?
2. Des sources de renseignements fiables sont-elles utilisées? (notamment, publication citée, le conférencier est un dermatologue/chirurgien plasticien spécialiste des injections)
3. Les renseignements présentés sont-ils équilibrés et impartiaux?
4. D'autres sources de renseignements sont-elles indiquées à titre de référence pour le patient?
5. Les zones d'incertitude sont-elles mentionnées?

Tableau 1. Critères DISCERN modifiés; d'après Singh et al. 2019 and Radonjic et al. 2019.**Échelle de qualité globale (score maximal de 5)**

- 1 = Qualité médiocre, vidéo peu fluide, absence de la plupart des renseignements, pas tous utiles pour les patients.
- 2 = Qualité et fluidité généralement médiocres, quelques renseignements sont indiqués, mais de nombreux sujets importants ne sont pas couverts, ou l'utilité pour les patients est très limitée.
- 3 = Qualité moyenne, fluidité sous-optimale, quelques renseignements sont pertinemment abordés, mais d'autres très mal, quelque peu utiles pour les patients.
- 4 = Bonne qualité et fluidité généralement satisfaisante. La plupart des renseignements pertinents sont abordés, mais certains sujets ne sont pas couverts, utiles pour les patients.
- 5 = Qualité et fluidité excellentes, renseignements très utiles pour les patients.

Tableau 2. Échelle de qualité globale; d'après Singh et al. 2019 and Radonjic et al. 2019.**Analyse statistique**

Les données collectées à partir des évaluations des vidéos de YouTube ont été compilées dans une base de données centralisée créée spécifiquement pour l'étude dans Microsoft Excel. Toutes les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide de GraphPad Prism (Version 7, GraphPad Software, États-Unis), $p < 0,05$ étant considéré comme statistiquement significatif. Des statistiques descriptives ont été utilisées pour résumer les données (moyenne, écart-type [É.-T.], plage) sous forme de tableau. Les variables catégorielles ont été présentées sous forme de fréquences et de fréquences relatives. Les variables continues ont été présentées sous forme de moyennes et d'écarts-types.

Données démographiques des vidéos

Sur les 100 vidéos initialement retenues, 98 ont été incluses dans l'analyse. Deux vidéos ont été exclues, car elles avaient été retirées de YouTube par la suite ou avaient trait à

des produits de comblement non dermique. Au moment de l'analyse par l'évaluateur, les vidéos étaient en ligne depuis une durée moyenne de 891 jours (É.-T. : 722,24; plage : 1 à 3 375 jours). La durée totale de toutes les vidéos était de 63 277,8 secondes, avec une durée moyenne de 646 secondes (É.-T. : 513, plage : 56 à 3 112 secondes). Les vidéos ont été vues au total 47 634 824 fois, avec une moyenne de 486 070 vues par vidéo (É.-T. : 1 961 096; plage : 11 à 19 097 381 vues). Le nombre moyen de mentions « J'aime » était de 5 933 (É.-T. : 17 506; plage : 1 à 126 000) et le nombre moyen de mentions « Je n'aime pas » était de 366 (É.-T. : 1 923; plage : 0 à 1 900 de mentions « Je n'aime pas »). L'ensemble des vidéos comptait 581 387 mentions « J'aime » et 35 914 mentions « Je n'aime pas ». Les commentaires sur les vidéos allaient de 0 à 22 156, avec une moyenne de 613 et un total de 60 068 commentaires (É.-T. : 2 347). Le nombre moyen d'abonnés pour chaque vidéo vue était de 716 802 (É.-T. : 2 408 362; plage : 446 à 20 300 000), soit un total combiné de 70 246 621 abonnés pour l'ensemble des vidéos. Le VPI calculé pour l'ensemble des vidéos était de

	Moyenne $\pm$ écart-type (É.-T.) (plage)	Total
Durée (secondes)	646 $\pm$ 513 (56 à 3 112)	63 277,8
Vues (n)	486 070 $\pm$ 1 961 096 (11 à 19 097 381)	47 634 824
Mentions « J'aime » (n)	5 933 $\pm$ 17 506 (1 à 126 000)	581 387
Mentions « Je n'aime pas » (n)	366 $\pm$ 1 923 0 à 1 900	35 914
Commentaires (n)	613 $\pm$ 2 347 (0 à 22 156)	60 068
Abonnés (n)	716 802 $\pm$ 2 408 362 (446 à 20 300 000)	70 246 621
Indice de puissance vidéo	772 $\pm$ 1 819 (6 à 11 333)	--

Tableau 3. Données démographiques des vidéos; avec l'aimable autorisation de Christina M. Huang, M.D., FRCPC.

771,66 (É.-T. : 1 819,14; plage : 6,15 à 11 333,83).
Un résumé des données démographiques des vidéos est présenté dans le **Tableau 3**.

Source des vidéos et classification

Sur les 98 vidéos retenues, 43 % (42/98) ont été téléchargées par des médecins non-dermatologues, tandis que seulement 5 % (5/98) ont été téléchargées par des dermatologues certifiés. Environ 18 % (18/98) des vidéos ont été créées par des travailleurs de la santé non-médecins et 34 % (33/98) par d'autres sources (influenceurs/utilisateurs indépendants/médias) (**Figure 1a**). En ce qui concerne la classification du contenu, 41 % (40/98) des vidéos ont été classées dans la catégorie « démonstration aux patients », 34 % (33/98) dans la catégorie « éducation », 24 % (24/98) dans la catégorie « expérience des patients » et 1 % (1/98) dans la catégorie « promotion » (**Figure 1b**).

Mesures objectives des résultats des vidéos

Sur l'ensemble des vidéos, le score DISCERN moyen était de 1,19 sur 5 (É.-T. : 0,94; plage : 0 à 4), et le score GQS moyen était de 1,82 (É.-T. : 1,05; plage : 1 à 5) (**Tableau 4**). Aucune vidéo n'a atteint le score DISCERN maximal et seules trois vidéos ont obtenu un score parfait sur le GQS. Comme le montre la **Figure 2**, des différences significatives dans les scores quantitatifs du contenu vidéo ont été constatées entre les groupes qui téléchargent les vidéos de YouTube (DISCERN : $p = 0,03$, GQS : $p = 0,004$). L'analyse des sous-groupes a révélé que, pour le score GQS, les scores des vidéos téléchargées par des dermatologues étaient significativement plus élevés par rapport aux vidéos téléchargées par des médecins non-dermatologues, des travailleurs de la santé non-médecins et d'autres sources (influenceurs/utilisateurs indépendants/médias). Les vidéos téléchargées par les dermatologues ont obtenu un score nettement plus élevé sur

Répartition des sources de téléchargement des vidéos

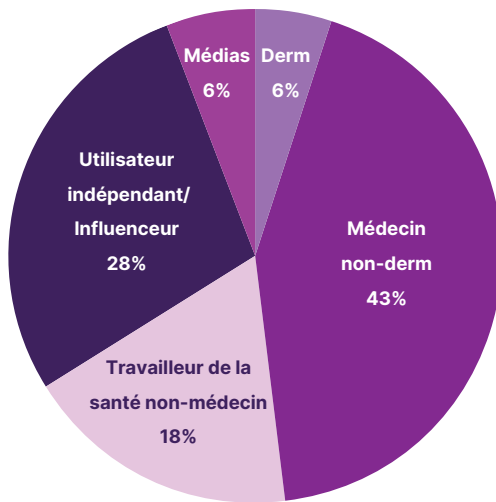


Figure 1a. Répartition des sources de téléchargement de vidéos; avec l'aimable autorisation de Christina M. Huang, M.D., FRCPC.

Type de vidéo

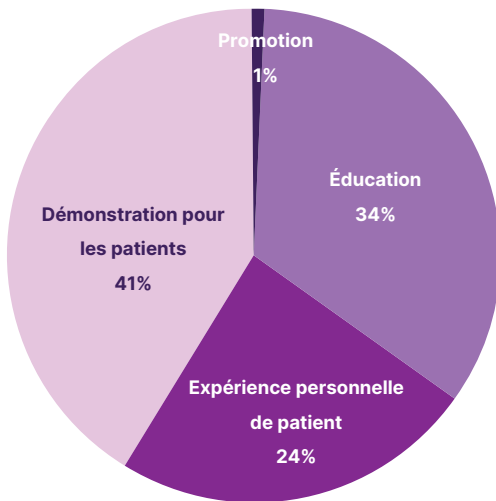


Figure 1b. Répartition des types de vidéos; avec l'aimable autorisation de Christina M. Huang, M.D., FRCPC

DISCERN	Moyenne : 1,47/5 Écart-type (É.-T.) : 0,94; plage : 0 à 4
Score de qualité global	Moyenne : 1,82/5 É.-T. : 1,05; plage : 1 à 5

Table 4. Scores de qualité moyens; avec l'aimable autorisation de Christina M. Huang, M.D., FRCPC.

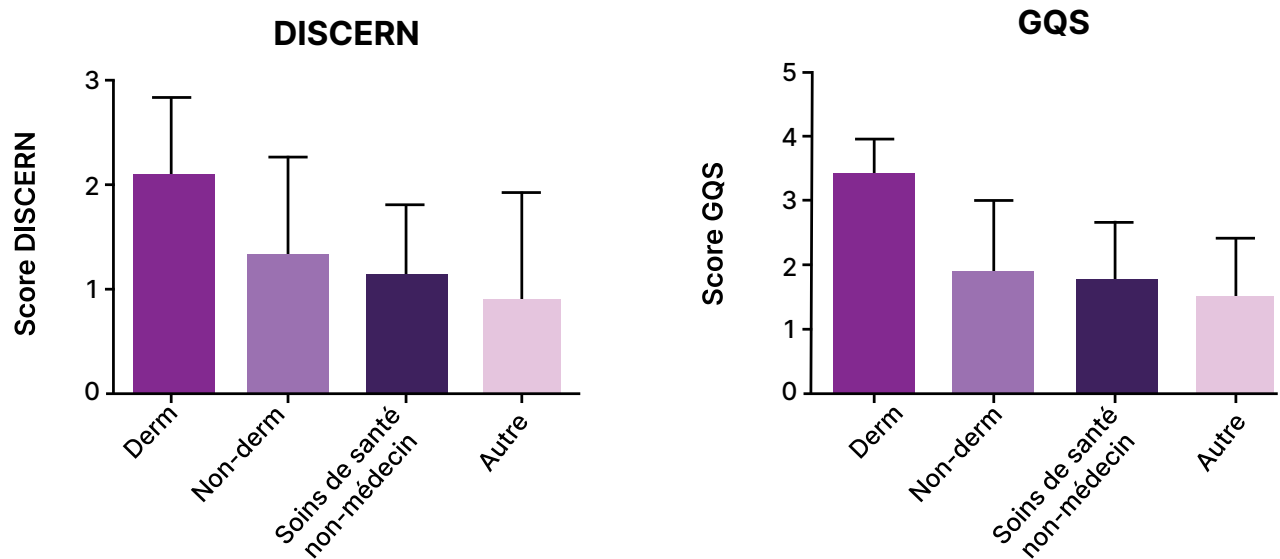
l'échelle DISCERN que celles des influenceurs, des utilisateurs indépendants et des médias. Il n'y avait aucune différence significative entre les résultats du VPI et les scores de qualité objective.

Discussion

Cette étude a évalué l'exactitude, la qualité et la popularité des vidéos de YouTube sur les produits de comblement des tissus mous. Elle a permis de mettre en évidence les points forts et les lacunes de la plateforme en tant que ressource éducative des patients. Le résultat le plus frappant est la grande portée du contenu relatif aux produits de comblement, avec plus de 47 millions de vues cumulées pour moins de 100 vidéos. Avec les centaines de milliers de mentions « J'aime », « Je n'aime pas » et de commentaires enregistrés, les données démontrent clairement que la plateforme YouTube facilite la participation active des spectateurs et renforce son rôle d'espace hautement visible et interactif pour la diffusion de renseignements.

Malgré la portée considérable du contenu relatif aux produits de comblement, la popularité des vidéos, mesurée par le VPI, n'était pas significativement corrélée aux scores de qualité objectifs. Cet écart entre la popularité et la valeur éducative reflète les résultats d'analyses antérieures du contenu de YouTube relatif à la santé, où l'engagement des spectateurs est souvent guidé par la valeur divertissante, la qualité de la production ou les récits personnels, plutôt que par l'exactitude ou l'exhaustivité des renseignements.¹³ Par conséquent, les patients qui se fient à la popularité de la vidéo comme marqueur de substitution de la fiabilité sont exposés au risque de recevoir des renseignements inexacts.

En règle générale, la qualité du contenu relatif aux produits de comblement sur YouTube était médiocre. Les scores DISCERN et QGS étant en moyenne inférieurs à 2 indiquent que la plupart des vidéos ne réussissent pas à fournir de renseignements complets et fiables. Ces résultats sont cohérents avec ceux de recherches antérieures publiées dans d'autres domaines médicaux et esthétiques.^{2,14} En dermatologie esthétique en particulier, des renseignements



Source télécharg. sur YouTube		Source télécharg. sur YouTube	
Tableau 2. Scores de qualité moyens	p = 0,03		p = 0,004
DISCERN	Figure 2. Scores quantitatifs du contenu vidéo entre les groupes qui téléchargent sur YouTube avec l'aimable autorisation de Christina M. Huang, M.D., FRCPC. Moyenne : 1,47/5 Écart-type (É.-T.) : 0,94; plage : 0 à 4		
Score de qualité global	Moyenne : 1,82/5 É.-T. : 1,05; plage : 1 à 5	dans le domaine de la peau, ce qui peut augmenter la probabilité de désinformation.	

inadéquats peuvent représenter un risque, car la perception que les patients ont de l'innocuité des produits et les attentes de résultats réalistes peuvent être fortement influencées par ce qui est vu en ligne et dans les médias.

Parmi les différents groupes qui téléchargent les vidéos, celles qui étaient créées par des dermatologues ont obtenu des scores significativement plus élevés sur les échelles DISCERN et GQS par rapport aux autres sources, ce qui n'est pas surprenant compte tenu de leur formation approfondie sur la santé de la peau. Toutefois, ces contributions de haute qualité ne représentaient que 5 % de l'échantillon total. Ce déséquilibre indique que la plupart des discussions qui ont trait aux produits de comblement et sont diffusées en ligne sur YouTube sont élaborées par des personnes sans compétences spécialisées

Compte tenu de l'importance croissante de YouTube en tant que ressource documentaire sur les soins de santé, il est nécessaire que les dermatologues et les spécialistes certifiés s'impliquent plus fortement. Des études antérieures sur les médias sociaux concernant la dermatologie ont démontré que la participation des professionnels accroît l'exactitude et la fiabilité du contenu tout en renforçant simultanément la confiance du public et l'éducation des patients.¹⁴ Une présence plus forte de vidéos créées par des dermatologues sur les produits de comblement pourrait contribuer à contrer la désinformation et à garantir que les patients voient un contenu fondé sur des données probantes.

Conclusion

Bien que les vidéos de YouTube sur les produits de comblement dermique aient atteint plus de 47 millions de spectateurs et généré des taux d'engagement élevés, la qualité

globale de la plupart des vidéos était médiocre, comme le démontrent les faibles scores moyens des évaluations DISCERN et GQS. De plus, la plupart des vidéos ont été téléchargées par des personnes qui n'étaient ni des dermatologues ni des médecins, ce qui peut contribuer à l'inexactitude des renseignements présentés dans les vidéos disponibles. Quoique les vidéos en ligne puissent être des outils éducatifs utiles, les renseignements sur Internet ne sont pas toujours fiables, peuvent provenir de sources non certifiées et pourraient susciter des attentes irréalistes chez les patients. Ces conclusions soulignent le besoin d'une diffusion par la plateforme YouTube de vidéos de haute qualité sur les produits de comblement dermique afin de favoriser une prise de décision éclairée et des soins sûrs pour les patients.

Autrice correspondante

Christina M. Huang, M.D., FRCPC
Courriel : chuang@qmed.ca

Divulgence de renseignements financiers

C.H. : Conseils consultatifs : AbbVie, Amgen, Galderma, Neutrogena, Sanofi, Sun Pharma, UCB;
Honoraires : AbbVie, Amgen, Arcutis, Celltrion, Galderma, JAMP, Pfizer, Sanofi, Sun Pharma, UCB

References

1. Fox S, Purcell K. Chronic disease and the Internet. Pew Research Center, Washington, DC: Pew Internet & American Life Project; 2010 Mar 24: [cited October 8, 2025]. Available from: <https://www.pewresearch.org/internet/2010/03/24/chronic-disease-and-the-internet/>
2. Madathil KC, Rivera-Rodriguez AJ, Greenstein JS, Gramopadhye AK. Healthcare information on YouTube: a systematic review. *Health Informatics J.* 2015;21(3):173-194. doi:10.1177/1460458213512220
3. Gokcen HB, Gumussuyu G. A quality analysis of disc herniation videos on YouTube. *World Neurosurg.* 2019;124:e799-e804. doi:10.1016/j.wneu.2019.01.146
4. Langford A, Loeb S. Perceived patient-provider communication quality and sociodemographic factors associated with watching health-related videos on YouTube: a cross-sectional analysis. *J Med Internet Res.* 2019;21(5):e13512. Published 2019 May 17. doi:10.2196/13512
5. U.S. Food & Drug Administration. FDA-Approved Dermal Fillers. 2020: [updated November 9, 2020, cited October 8, 2025]. Available from: www.fda.gov/medical-devices/aesthetic-cosmetic-devices/fda-approved-dermal-fillers.
6. American Society of Plastic Surgeons. 2024 Plastic Surgery Statistics. 2024: [cited October 8, 2025]. Available from: www.plasticsurgery.org/news/plastic-surgery-statistics.
7. Radonjic A, Hing NN, Harlock J, Naji F. YouTube as a source of patient information for abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg.* 2020;71(2):637-644. doi:10.1016/j.jvs.2019.08.230
8. Erdem H, Sisik A. The reliability of bariatric surgery videos in YouTube platform. *Obes Surg.* 2018;28(3):712-716. doi:10.1007/s11695-017-2911-3
9. Chen HM, Hu ZK, Zheng XL, Yuan ZS, Xu ZB, Yuan LQ, et al. Effectiveness of YouTube as a source of medical information on heart transplantation. *Interact J Med Res.* 2013;2(2):e28. Published 2013 Nov 21. doi:10.2196/ijmr.2669
10. Azer SA, Algrain HA, AlKhelaif RA, AlEshaiwi SM. Evaluation of the educational value of YouTube videos about physical examination of the cardiovascular and respiratory systems. *J Med Internet Res.* 2013;15(11):e241. Published 2013 Nov 13. doi:10.2196/jmir.2728
11. Patel M, Patel MM, Cristel RT. Quality and reliability of YouTube for patient information on neurotoxins. *Facial Plast Surg.* 2020;36(6):773-777. doi:10.1055/s-0040-1719100
12. Singh AG, Singh S, Singh PP. YouTube for information on rheumatoid arthritis—a wakeup call?. *J Rheumatol.* 2012;39(5):899-903. doi:10.3899/jrheum.111114
13. Osman W, Mohamed F, Elhassan M, Shoufan A. Is YouTube a reliable source of health-related information? A systematic review. *BMC Med Educ.* 2022;22(1):382. Published 2022 May 19. doi:10.1186/s12909-022-03446-z
14. Mueller SM, Hongler VNS, Jungo P, Cajacob L, Schwegler S, Steveling EH, et al. Fiction, falsehoods, and few facts: cross-sectional study on the content-related quality of atopic eczema-related videos on YouTube. *J Med Internet Res.* 2020;22(4):e15599. Published 2020 Apr 24. doi:10.2196/15599

À PROPOS DE L'AUTEUR



Benoit Cyrenne, M.D.

Le Dr Benoit Cyrenne a terminé ses études de médecine à l'Université Yale en 2018, où il a obtenu un diplôme avec distinction. Il a ensuite suivi une formation en résidence à l'Université de Toronto, où il a été nommé co-responsable des résidents au cours de sa dernière année. Après avoir obtenu son diplôme, il a rejoint le corps professoral de la Division de dermatologie en tant que médecin enseignant au Women's College Hospital et au Centre Sunnybrook des sciences de la santé. Ses intérêts cliniques et de recherche portent sur les dermatoses auto-inflammatoires, les réactions cutanées indésirables aux médicaments et le lymphome T cutané.

Affiliations de l'auteur : Division de dermatologie, Département de médecine, Université de Toronto, Toronto, Ontario
Women's College Hospital, Toronto, Ontario
Centre Sunnybrook des sciences de la santé, Toronto, Ontario
Toronto Dermatology Centre, Toronto, Ontario

Un nouveau champignon pathogène : *Trichophyton indotineae*

Benoit Cyrenne, M.D.

Introduction

Les dermatophytoses sont des infections fongiques courantes de la peau et d'autres structures kératinisées telles que les poils, les cheveux et les ongles. Ces infections, causées par les champignons dermatophytes, touchent environ 25 % des personnes dans le monde.¹ Les champignons dermatophytes comprennent des espèces appartenant à trois genres : *Trichophyton*, *Epidermophyton* et *Microsporum* et peuvent être classés comme anthropophiles, zoophiles ou géophiles. La plupart des cas de dermatophytose au Canada sont attribuables à *T. rubrum*.

Au cours de la dernière décennie, un nombre croissant d'infections à dermatophytes résistants à la terbinafine ont été signalées. Le plus souvent, ces cas sont imputables à *Trichophyton indotineae*, un nouvel agent pathogène récemment identifié. Originaire d'Asie du Sud et du Sud-Est, *T. indotineae* est rapidement devenu un problème

sanitaire mondial, des isolats ayant été détectés dans plus de 40 pays.^{2,3} Selon les examens de données épidémiologiques, *T. indotineae* a circulé à Oman, en Iran, en Inde et en Australie dès 2004 et le nombre de cas a augmenté après 2014 en raison d'une épidémie en Inde.⁴

Des rapports récents suggèrent que ce nouvel agent pathogène est responsable de la plupart des nouvelles infections à dermatophytes en Inde.⁵ Le développement de la résistance à la terbinafine a été attribué à l'utilisation excessive de médicaments topiques contenant des associations à doses fixes de corticostéroïdes et d'agents antifongiques, qui sont largement disponibles en vente libre dans certaines régions d'Asie et d'Afrique.^{6,7} Ce champignon très virulent et résistant au traitement peut se manifester par une infection cutanée chronique, étendue superficiellement, et par des présentations atypiques, ce qui complique fortement le diagnostic et le traitement.

Diagnostic

Initialement classé comme *Trichophyton mentagrophytes* de génotype VIII au sein du complexe *T. mentagrophytes/T. interdigitale*, *T. indotineae* a été reclassé comme une espèce distincte en 2020.⁸ En raison de leur similarité morphologique, *T. indotineae* peut être confondu avec *T. interdigitale* ou *T. mentagrophytes*. Les tests de dépistage tels que l'uréase et la perforation des cheveux peuvent faciliter la distinction, car *T. indotineae* produit généralement un résultat négatif, tandis que *T. mentagrophytes* et *T. interdigitale* sont habituellement positifs.⁵ L'identification définitive de *T. indotineae* nécessite des tests diagnostics avancés, tels que le séquençage de la région de l'espaceur interne transcrit, la spectrométrie de masse à temps de vol par désorption/ionisation laser assistée par matrice (MALDI-TOF MS) ou la PCR quantitative.^{3,6}

Étant donné la difficulté d'identifier *T. indotineae* par les méthodes traditionnelles, les médecins doivent maintenir un degré élevé de suspicion chez les patients qui ne répondent pas aux traitements antifongiques standard ou qui présentent des caractéristiques atypiques. Les frottis à l'hydroxyde de potassium (KOH) offrent une méthode d'identification rapide et économique des infections fongiques dans les cas atypiques, en particulier lors de l'utilisation de corticostéroïdes topiques. De plus, les frottis au KOH permettent d'évaluer la réponse au traitement.

Tableau clinique

T. indotineae peut présenter plusieurs caractéristiques atypiques par rapport aux dermatophytoses plus courantes. Les infections cutanées peuvent être étendues, avec des lésions généralisées ou réparties sur une grande surface du corps. Les membres inférieurs, les aines et les fesses sont les sites le plus souvent infectés et des cas d'érythrodermie ont également été décrits, surtout chez des hôtes immunodéprimés.⁹⁻¹¹ La majorité des patients présentent une atteinte simultanée de plusieurs sites et une autre infection concomitante, dont la *Tinea corporis* (teigne du corps), la *Tinea cruris* (eczéma marginé de

Hebra), la *Tinea mannum* (teigne des mains), la *Tinea pedis* (pied d'athlète) et la *Tinea unguium* (onychomycose).^{3,12} Plus rarement, *T. indotineae* peut se manifester par des infections du visage et du cuir chevelu, l'oreille étant une zone très souvent touchée. L'atteinte du visage peut être subtile et se traduire par une desquamation minimale ou des marges mal définies. La *Tinea corporis* et la *Tinea cruris* ont été observées chez des nouveau-nés et des nourrissons.

Les lésions peuvent avoir divers aspects morphologiques. Certaines peuvent ne pas présenter les caractéristiques des lésions qui sont classiquement associées à la *Tinea corporis*, telles que l'érythème ou l'éclaircissement central, ou elles peuvent être associées à une hyperpigmentation notable. Les patients peuvent également présenter des lésions ressemblant à de l'eczéma, à des pustules, au pityriasis rosé de Gibert ou à la *Tinea pseudo-imbricata*. Des manifestations atypiques ont été associées à l'utilisation de corticostéroïdes topiques. Les patients signalent un prurit grave, souvent accompagné d'une sensation de brûlure.³ Le prurit peut persister même après la guérison clinique et de la mycose.¹²

T. indotineae se transmet par contact de personne à personne.^{7,13} Contrairement à d'autres dermatophytes, *T. indotineae* semble se propager rapidement au sein des ménages et affecte souvent simultanément plusieurs membres de la famille. Bien que les fomites (vecteurs passifs) aient été proposés comme mode de transmission au sein d'un ménage, ce lien n'est pas encore fermement établi.^{5,7,12} La transmission sexuelle a également été décrite comme une cause d'infection.⁵ Quoique *T. indotineae* soit considéré comme anthropophile, plusieurs cas d'infections chez des animaux, tels que des chiens, ont été signalés, ce qui suggère que les animaux sont susceptibles de servir de réservoirs et contribuer à la transmission à l'homme.¹³

En Ontario, la plupart des cas d'infection par *T. indotineae* ont été associés à des voyages récents et/ou à des contacts avec des personnes ayant voyagé dans des régions endémiques telles que l'Asie du Sud.⁵ Alors que des affections concomitantes telles que le diabète sucré et l'immunosuppression sont généralement associées

à une dermatophytose étendue ou récidivante, ces facteurs ne semblent pas être fortement corrélés aux infections à *T. indotineae* et n'ont été observés que dans une faible proportion de cas.¹

Résistance aux médicaments

La propagation rapide de *T. indotineae* a créé des difficultés thérapeutiques importantes en raison de sa résistance aux traitements ordinaires des infections fongiques superficielles. Les dermatophytes sont généralement très sensibles à la terbinafine, ce qui, combiné à l'excellente pénétration du produit dans les structures kératinisées telles que la peau, les poils et cheveux et les ongles, a mené à recommander la terbinafine topique ou orale comme traitement de première intention pour les dermatophytoses. La résistance de *T. indotineae* à la terbinafine a créé une crise de santé publique.

La terbinafine est un agent fongicide inhibiteur de la squalène époxydase, une enzyme qui catalyse une étape essentielle de la voie de biosynthèse de l'ergostérol nécessaire à la membrane cellulaire fongique. De nombreux variants de nucléotides simples dans le gène *SQLE* ont été détectés dans des isolats de *T. indotineae*. Ces mutations modifient le site de liaison de la terbinafine sur la squalène époxydase et réduisent la taille et l'hydrophobicité de la poche de liaison.¹⁰ Des tests in vitro ont montré une augmentation de la concentration inhibitrice minimale (CIM) de la terbinafine chez *T. indotineae*, ce qui correspond aux rapports cliniques indiquant des taux élevés d'échec aux doses standard. Toutefois, l'absence de points de rupture clairement définis limite l'utilité et la généralisation des valeurs de CIM, car même de faibles CIM n'ont pas permis de prédire de façon fiable les réponses cliniques.^{3,10,11}

T. indotineae a également montré une résistance aux antifongiques azolés, dont le fluconazole, avec des valeurs de CIM constamment élevées. De même que la terbinafine, les antifongiques azolés bloquent la biosynthèse de l'ergostérol en inhibant la lanostérol 14- α déméthylase. La résistance au fluconazole a été attribuée à une surexpression des pompes d'efflux de médicaments et à une duplication du gène CYP51B.^{3,5} La résistance

à d'autres antifongiques azolés, tels que l'itraconazole et le voriconazole, a été plus rarement décrite, mais a également été attribuée à l'amplification par des répétitions en tandem du gène CYP51B.¹³

Prise en charge

T. indotineae confronte les dermatologues à une difficulté unique en raison de ses présentations atypiques, de sa multipharmacorésistance et de ses taux de récurrence élevés. Les traitements standard, notamment les antifongiques topiques et la terbinafine par voie orale, ne sont pas efficaces, une prise en charge optimale nécessite donc de nouvelles stratégies.¹⁴

La terbinafine a toujours été l'agent topique et systémique de première intention pour la dermatophytose, généralement administrée à raison de 250 mg par jour. La première observation de la résistance accrue de *Tinea corporis* aux traitements standard par la terbinafine remonte à 2016. Pour pallier ce problème, il a été proposé d'augmenter la dose à 250 mg deux fois par jour et de prolonger la durée du traitement.^{3,12} Étant donnée l'augmentation rapide de l'incidence des infections résistantes à la terbinafine, un schéma à 250 mg de terbinafine deux fois par jour est à présent recommandé comme posologie standard.¹²

L'itraconazole s'est révélé être l'agent antifongique oral le plus efficace pour la prise en charge de l'infection par *T. indotineae*.^{11,12,14} Lorsqu'il est prescrit pour le traitement de *Tinea cruris* ou *Tinea corporis*, l'itraconazole est généralement administré à une dose de 100 mg par jour pendant sept jours. Toutefois, l'augmentation des échecs thérapeutiques et des rechutes fréquentes associées à l'infection par *T. indotineae* ont mené à examiner des doses plus élevées et des durées de traitement plus longues.¹² Malgré cela, une étude clinique à répartition aléatoire menée en Inde en 2022 n'a pas montré de différence significative dans les taux de réponse au traitement entre une posologie de 100 mg et de 200 mg par jour.¹⁵ Des taux de réponse plus élevés ont été observés avec les traitements par itraconazole à 400 mg par jour; toutefois, ceux-ci sont relativement contre-indiqués en raison de l'augmentation des coûts associés et du risque d'effets indésirables, notamment

une hépatotoxicité.¹⁵ Dans la mesure où des taux sériques adéquats et une pénétration cutanée suffisante sont obtenus avec une concentration de 100 mg d'itraconazole par jour, des doses plus élevées sont rarement indiquées. De plus, des formulations super-biodisponibles ont été mises au point afin d'améliorer l'absorption sans qu'elle nécessite un environnement acide, ce qui s'est également avéré efficace dans la prise en charge de l'infection à *T. indotineae*.¹²

En cas d'infection à *T. indotineae*, il est recommandé de prolonger la durée du traitement par itraconazole en raison du taux élevé de récurrences associé aux schémas à durée fixe. Les patients ont généralement besoin d'un minimum de six semaines de traitement pour parvenir à une guérison clinique et une élimination de la mycose, et des traitements allant jusqu'à 20 semaines ont été signalés.^{12,15} Le traitement doit être poursuivi jusqu'à guérison complète, avec disparition de toutes les lésions cliniques et confirmation par un frottis au KOH négatif.

Le fluconazole s'est avéré inefficace dans la prise en charge de l'infection à *T. indotineae*, ce qui est cohérent avec les données in vitro indiquant des valeurs élevées de la CIM. Les taux de guérison signalés ne dépassaient pas 42 % après un traitement par fluconazole administré quotidiennement pendant huit semaines.¹⁴ Compte tenu des données publiées, le fluconazole n'est pas recommandé pour le traitement des dermatophytoses résistantes à la terbinafine.

La résistance à l'itraconazole a été documentée dans plus de 20 % des cas d'infection à *T. indotineae*.¹⁶ En cas d'infections résistantes à la terbinafine et à l'itraconazole, le voriconazole ou le posaconazole peuvent constituer des options efficaces.^{9,12,13,17} Toutefois, la posologie optimale et la durée du traitement ne sont pas connues en ce qui concerne ces agents.¹³ Les schémas thérapeutiques à base de voriconazole qui ont été évalués comprennent une dose de 200 à 800 mg par jour pendant une période allant jusqu'à trois mois¹⁷, bien que l'utilisation du voriconazole doive être limitée afin de réduire le risque de résistance. Le voriconazole est associé à des effets indésirables tels que des troubles visuels et une possible neuropathie. Il nécessite donc une

surveillance ophtalmologique lors de l'utilisation à long terme.¹³ Le posaconazole s'est révélé efficace dans les cas récalcitrants d'infection à *T. indotineae* traités à une dose de 300 mg par jour pendant un à trois mois.^{3,13,17}

Bien que le traitement topique soit généralement inefficace contre *T. indotineae*, le voriconazole topique à 1 % a démontré son efficacité après l'échec du traitement systémique par la terbinafine.¹⁸ Les antifongiques topiques peuvent également être utilisés comme traitements d'appoint en association avec des agents systémiques. Des études in vitro ont démontré une synergie importante lorsque l'itraconazole est associé à d'autres agents antifongiques; toutefois, les premières données probantes ne semblent pas indiquer un bienfait supplémentaire de l'association du luliconazole topique avec l'itraconazole systémique dans la prise en charge de la *Tinea corporis* disséminée.¹² Les agents kératolytiques tels que la pommade de Whitfield peuvent également contribuer au traitement des lésions hyperkératosiques.³

Même avec un traitement efficace, les infections à *T. indotineae* présentent des taux élevés de récurrence. Les données semblent indiquer que la plupart des patients font l'objet d'une récurrence après le traitement, quel que soit l'agent ou le schéma utilisé. La cause sous-jacente n'a pas été entièrement déterminée, mais elle serait due à un nouveau facteur de virulence.¹⁰ Il est difficile de prédire quels patients connaîtront une récurrence, car des facteurs tels que le nombre de lésions, les sites affectés, la surface corporelle totale touchée et les affections concomitantes n'ont pas été associés à un risque accru.^{10,12} Les récurrences doivent être traitées avec le même schéma que celui prescrit pour l'infection initiale.¹²

Conclusion

Trichophyton indotineae représente un problème de santé publique mondial important qui ne cesse d'augmenter en raison de ses présentations cliniques atypiques, des infections récidivantes chroniques et des taux élevés de résistance aux antifongiques. Sa propagation rapide dans le monde entier a entraîné un

changement dans la prise en charge de la dermatophytose, impliquant un recours accru à des agents de deuxième et troisième intention, tels que l'itraconazole, le voriconazole et le posaconazole, ainsi qu'à des traitements de plus longue durée. De nouveaux programmes permettant la gestion des antimicrobiens sont nécessaires pour orienter les cliniciens vers un diagnostic précis et un traitement efficace, tout en diminuant la survenue de nouvelles résistances.

Auteur correspondant

Benoit Cyrenne, M.D.

Courriel : benoit.m.cyrenne@gmail.com

Divulcation de renseignements financiers

B.C. : Honoraires : AbbVie, Sun Pharmaceuticals, UCB, RBC Consultants, Novartis, Arcutis Canada, BMS, Sanofi

References

- De Marco A, Liguori G, Cafarchia C, Triggiano F, Ciccarese G, Poli MA, et al. Cutaneous infections caused by trichophyton indotineae: case series and systematic review. *J Clin Med*. 2025;14(4):1280. Published 2025 Feb 14. doi:10.3390/jcm14041280
- Verma SB, Khurana A, Bosshard PP, Kargl A, Singal A, Saraswat A, et al. "Trichophyton indotineae" is an inaccurate and pejorative term. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2025;91(2):277-280. doi:10.25259/IJDVL_1793_2024
- Gupta AK, Susmita, Nguyen HC, Liddy A, Talukder M, Wang T, et al. Trichophyton indotineae: epidemiology, antifungal resistance and antifungal stewardship strategies. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. Published online July 4, 2025. doi:10.1111/jdv.20810
- Jabet A, Brun S, Normand AC, Imbert S, Akhoundi M, Dannaoui E, et al. Extensive dermatophytosis caused by terbinafine-resistant Trichophyton indotineae, France. *Emerg Infect Dis*. 2022;28(1):229-233. doi:10.3201/EID2801.210883
- McTaggart LR, Cronin K, Ruscica S, Patel SN, Kus JV. Emergence of terbinafine-resistant Trichophyton indotineae in Ontario, Canada, 2014–2023. *J Clin Microbiol*. 2025;63(1):e0153524. doi:10.1128/JCM.01535-24
- Palepu S, Treat JR. Presumed Trichophyton indotineae Infection in children: a call for heightened clinical awareness. *Pediatr Dermatol*. 2025;42(5):1097-1098. doi:10.1111/PDE.15933
- Uhrlaß S, Verma SB, Gräser Y, Rezaei-Matehkolaei A, Hatami M, Schaller M, et al. Trichophyton indotineae—an emerging pathogen causing recalcitrant dermatophytoses in India and worldwide—a multidimensional perspective. *J Fungi (Basel)*. 2022;8(7):757. Published 2022 Jul 21. doi:10.3390/jof8070757
- Kano R, Kimura U, Kakurai M, Hiruma J, Kamata H, Suga Y, et al. Trichophyton indotineae sp. nov.: a new highly terbinafine-resistant anthropophilic dermatophyte species. *Mycopathologia*. 2020;185(6):947-958. doi:10.1007/S11046-020-00455
- De Marco A, Liguori G, Cafarchia C, Triggiano F, Ciccarese G, Poli MA, et al. Cutaneous infections caused by Trichophyton indotineae: case series and systematic review. *J Clin Med*. 2025;14(4):1280. Published 2025 Feb 14. doi:10.3390/JCM14041280
- Caplan AS, Todd GC, Zhu Y, Sikora M, Akoh CC, Jakus J, et al. Clinical course, antifungal susceptibility, and genomic sequencing of Trichophyton indotineae. *JAMA Dermatol*. 2024;160(7):701-709. doi:10.1001/jamadermatol.2024.1126
- Chowdhary A, Singh A, Kaur A, Khurana A. The emergence and worldwide spread of the species Trichophyton indotineae causing difficult-to-treat dermatophytosis: a new challenge in the management of dermatophytosis. *PLoS Pathog*. 2022;18(9):e1010795. Published 2022 Sep 29. doi:10.1371/JOURNAL.PPAT.1010795
- Khurana A, Sharath S, Sardana K, Chowdhary A. Clinico-mycological and therapeutic updates on cutaneous dermatophytic infections in the era of Trichophyton indotineae. *J Am Acad Dermatol*. 2024;91(2):315-323. doi:10.1016/J.JAAD.2024.03.024
- Gupta AK, Wang T, Mann A, Polla Ravi S, Talukder M, Lincoln SA, et al. Antifungal resistance in dermatophytes—review of the epidemiology, diagnostic challenges and treatment strategies for managing Trichophyton indotineae infections. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2024;22(9):739-751. doi:10.1080/14787210.2024.2390629
- Singh S, Chandra U, Anchan VN, Verma P, Tilak R. Limited effectiveness of four oral antifungal drugs (fluconazole, griseofulvin, itraconazole and terbinafine) in the current epidemic of altered dermatophytosis in India: results of a randomized pragmatic trial. *Br J Dermatol*. 2020;183(5):840-846. doi:10.1111/BJD.19146
- Khurana A, Agarwal A, Agrawal D, Panesar S, Ghadlinge M, Sardana K, et al. Effect of different itraconazole dosing regimens on cure rates, treatment duration, safety, and relapse rates in adult patients with tinea corporis/cruris: a randomized clinical trial. *JAMA Dermatol*. 2022;158(11):1269-1278. doi:10.1001/JAMADERMATOL.2022.3745
- Leeyaphan C, Saengthong-Aram P, Laomoleethorn J, Phinyo P, Lumkul L, Bunyaratavej S. Therapeutic outcomes in patients with trichophyton indotineae: a systematic review and meta-analysis of individual patient data. *Mycoses*. 2025;68(4):e70048. doi:10.1111/MYC.70048
- Sonego B, Corio A, Mazzeletti V, Zerbatto V, Benini A, di Meo N, et al. Trichophyton indotineae, an emerging drug-resistant dermatophyte: a review of the treatment options. *J Clin Med*. 2024;13(12):3558. Published 2024 Jun 18. doi:10.3390/jcm13123558
- Gueneau R, Joannard B, Haddad N, Alby F, Jullien V, Schlatter J, et al. Extensive dermatophytosis caused by terbinafine-resistant Trichophyton indotineae, successfully treated with topical voriconazole. *Int J Antimicrob Agents*. 2022;60(5-6):106677. doi:10.1016/j.ijantimicag.2022.106677

Le plus grand événement organisé au Canada
sur une seule journée pour les dermatologues
en début de carrière.

Rejoignez-nous pour le

2026

Rising Stars in Dermatology Symposium

Le samedi 18 avril 2026

À l'hôtel Omni King Edward
de Toronto (Ontario)

Balayez le code QR pour vous inscrire
dès aujourd'hui!



catalytic
health
medical minds meet here



À PROPOS DE L'AUTRICE



Lauren Lam, M.D., BScH, FRCPC

La D^{re} Lam est vice-présidente de la Fondation canadienne pour l'hidradénite suppurée et dermatologue certifiée par le Conseil canadien des dermatologues, spécialisée dans les procédures de mise à plat de l'hidradénite suppurée à Calgary, en Alberta. Elle est fière de servir sa communauté, notamment dans le traitement de la dermatite atopique chez les populations défavorisées, telles que les patients des zones rurales, les personnes âgées ou celles issues de diverses origines ethniques.

Affiliations de l'autrice : Beacon Dermatology, Calgary, AB

La dermatite atopique chez les patients ayant une peau de couleur : résumé d'un examen de la documentation sur la pratique en clinique

Lauren Lam, M.D., BScH, FRCPC

Introduction

L'intérêt croissant pour la compréhension des nuances dans les affections dermatologiques chez les personnes ayant des origines ethniques différentes continue de gagner du terrain parmi les praticiens et les résidents en dermatologie. Il est encourageant de voir que les programmes de résidence évoluent et englobent un plus large éventail de cas, courants et rares, provenant de groupes ethniques différents.

La dermatite atopique est une affection courante que tous les dermatologues rencontrent dans leur cabinet médical. Toutefois, ses diverses manifestations entre les patients de différents teints de peau peuvent poser des difficultés considérables pour son diagnostic et sa prise en charge.

Un examen de la documentation portant sur toutes les analyses systématiques publiées au cours des cinq dernières années sur ce sujet a donc été réalisé afin de rassembler les connaissances les plus récentes et les plus cliniquement applicables aux patients qui ont une peau de couleur et sont atteints de dermatite atopique. Trois articles ont été retenus : Napolitano et al,¹ Adawi et al² et Gan et al.³ Les aspects les plus cliniquement pertinents de ces documents sont résumés ci-dessous.

Profils immunologiques

L'interleukine (IL)-13 a été identifiée comme l'une des interleukines principales qui intervient dans la dermatite atopique. Il est

étonnant de constater que l'expression de l'IL-13 est comparable entre les groupes ethniques. Toutefois, il existe des nuances dans les niveaux d'expression d'autres interleukines impliquées dans la dermatite atopique.

Pédiatrie

Les enfants présentent une hyperplasie épidermique et une infiltration cellulaire plus importantes que les adultes. Ils expriment également des taux plus élevés de lymphocytes T auxiliaires (Th)17, Th9/IL-9, IL-33, de marqueurs innés, d'IL-31 et d'IL-33 que les adultes. Cette augmentation expliquerait les similitudes phénotypiques avec le psoriasis observées chez les enfants.¹

Afro-Américains

Des études ont montré que la peau des patients afro-américains présente des taux plus faibles de céramides, un pH plus bas dans la couche cornée et une perte d'eau transépidermique plus importante par rapport à d'autres groupes ethniques,² ce qui entraîne une aggravation de la xérose. Les patients afro-américains ont également tendance à présenter une augmentation des voies Th2 et Th22.

Asiatiques

Selon de petites études, les patients chinois présentent des taux plus élevés de Th2, Th17/IL-23 et Th22.¹ La participation plus importante de ces deux dernières voies peut expliquer pourquoi les patients chinois peuvent parfois présenter un épaississement psoriasiforme de la peau, comme le souligne la section sur la morphologie.

Morphologie

En règle générale, les patients ayant une peau de couleur peuvent présenter d'autres caractéristiques morphologiques que la morphologie classique décrite dans les critères de Hanifin et Rajka. Par exemple, les caractéristiques morphologiques principales telles que la lichénification, l'atteinte papuleuse plus marquée, l'accentuation périfolliculaire, l'hyperkératose,

la xérose et les lésions annulaires sont plus susceptibles d'être observées.³ Les modifications cutanées secondaires qui sont plus probablement observées comprennent les changements pigmentaires du pli infraorbitaire, l'hyperlinéarité palmaire et le signe de Dennie-Morgan.³

Malheureusement, les patients ayant une peau de couleur sont exposés à un risque accru de maladie plus grave, tant chez les enfants que chez les adultes, en raison des retards de diagnostic dus à une méconnaissance de leur morphologie particulière et aux disparités des soins de santé.² Adawi et al. ont proposé d'ajouter ces caractéristiques morphologiques uniques aux critères de Hanifin et Rajka lors de l'évaluation d'un patient ayant une peau de couleur afin d'améliorer la précision du diagnostic (**Tableau 1**).

Une autre caractéristique susceptible de contribuer aux erreurs de diagnostic et aux retards de traitement est la sous-évaluation de l'érythème, qui entraîne une représentation insuffisante de la gravité. Gan et al. ont suggéré que les symptômes des patients, tels que l'intensité des démangeaisons, pourraient être utilisés comme marqueurs de la maladie et de la réponse au traitement conjointement aux scores de l'indice d'étendue et de gravité de l'eczéma (EASI). Une autre étude a suggéré qu'une élévation d'un seul niveau des scores d'érythème dans le système de notation EASI chez les patients ayant une peau de couleur pourrait contribuer à compenser la représentation insuffisante de l'érythème qui est sinon facile à évaluer visuellement.³

Afro-Américain

Les patients afro-américains ont tendance à présenter une atteinte des surfaces d'extension et du tronc,³ avec des lésions parfois d'aspect lichénoïde (**Figure 1**). Des études ont également montré que ces patients présentent un prurit et un prurigo nodulaire plus graves que les personnes d'origine ethnique blanche.³

Asiatique

Le dermatographisme blanc peut être observé plus souvent chez les patients asiatiques. Parfois, le diagnostic n'est pas clair, car l'éruption chez certains patients asiatiques peut sembler de nature plus psoriasiforme. Dans ces cas, si une

Critères majeurs (≥ 3 sont nécessaires)	Critères mineurs (≥ 3 sont nécessaires)
• Prurit • Morphologie et répartition typiques • Lichénification des plis de flexion • Lésions papuleuses, lichénification ou épaissement psoriasiforme de la peau des surfaces d'extension chez les patients ayant une peau de couleur • Éruptions sur les surfaces d'extension chez les nourrissons et les enfants • Dermatite chronique ou chroniquement récidivante • Antécédents personnels ou familiaux d'atopie (asthme, rhinite allergique ou DA)	• Changements pigmentaires (hypopigmentation et hyperpigmentation post-inflammatoires) • Desquamation psoriasiforme • Accentuation périfolliculaire • Lésions papuleuses secondaires/formation de nodules de prurigo • Xérose • Ichthyose, hyperlinéarité palmaire ou kératose pileuse • Réaction immédiate (type I) au test cutané • Augmentation des taux d'IgE sériques • Survenue à un âge précoce • Tendance aux infections cutanées (en particulier <i>S. aureus</i> et herpès simplex) ou altération de l'immunité à médiation cellulaire • Tendance à une dermatite non spécifique des mains ou des pieds • Eczéma des mamelons • Chéilite • Conjonctivite récidivante • Signe de Dennie-Morgan • Kératocône • Cataracte sous-capsulaire antérieure • Hyperpigmentation périorbitaire (cerne foncé) • Pâleur faciale ou érythème facial • Pityriasis alba • Plis à la partie antérieure du cou • Démangeaisons lors de la transpiration • Intolérance à la laine et aux solvants lipidiques • Intolérance alimentaire • Évolution influencée par les facteurs environnementaux ou émotionnels • Dermographisme blanc ou blanchiment retardé

Tableau 1. Critères proposés par Hanifin et Rajka pour la dermatite atopique, ajustés en fonction des caractéristiques les plus fréquemment observées chez les patients atteints de dermatite atopique; d'après Adawi W., et al., 2023



Figure 1. Morphologie de type lichen plan chez un patient atteint de dermatite atopique; avec l'aimable autorisation du Gan et al., 2023.

biopsie de la peau révèle des caractéristiques de dermatite spongiotique et psoriasiforme, il est indispensable d'établir les autres critères majeurs de la dermatite atopique pour confirmer le bon diagnostic et le traitement approprié.

Traitements étayés par des données provenant d'études publiées portant sur des patients ayant une peau de couleur

Malheureusement, les groupes ethniques non blancs ont toujours été sous-représentés dans les études cliniques. Gan et al. ont procédé à un

examen complet de la documentation relative aux études portant spécifiquement sur les traitements des patients qui ont une peau de couleur et sont atteints de dermatite atopique. Les traitements étaient notamment la photothérapie ainsi que des traitements topiques, oraux, biologiques, par inhibiteurs de la Janus kinase (JAK) et par émollients. Les résultats sont résumés ci-dessous par catégorie.

Traitements topiques

Stéroïdes et inhibiteurs de la calcineurine topiques

Malheureusement, il n'existe aucune donnée comparant les taux de réponse aux stéroïdes topiques dans la dermatite atopique entre les différents groupes ethniques.³ Toutefois, des sous-analyses d'études pivots ont montré que l'efficacité de la crème de pimécrolimus à 1 % et de la pommade de crisaborole était similaire dans tous les groupes raciaux.³ Des données groupées sur le tacrolimus ont montré une efficacité comparable chez les patients asiatiques à celle d'études menées dans les pays occidentaux.³

Crème de ruxolitinib

Dans l'étude pivot de phase III, la crème de ruxolitinib à 1,5 %, un produit topique sélectif de JAK 1 et JAK 2 approuvé aux États-Unis pour la dermatite atopique légère à modérée, a considérablement amélioré les démangeaisons, le sommeil et la qualité de vie dans diverses races et groupes ethniques.³ De plus, cette crème a réduit davantage les démangeaisons par rapport à la triamcinolone topique, sans le risque associé d'hypopigmentation.³

Parmi les patients d'origine ethnique noire participant à l'étude, 38,1 % de ceux qui ont utilisé la crème de ruxolitinib ont obtenu un score supérieur à 2 sur l'échelle IGA (*Investigator's Global Assessment*) par rapport à 11,5 % des patients ayant utilisé la crème sans principe actif.³ Chez les patients d'origine ethnique blanche, 57,3 % de ceux qui ont utilisé la crème de ruxolitinib ont obtenu un score IGA supérieur à 2 par rapport à 12,3 % de ceux qui ont utilisé la crème sans principe actif.³ Chez les patients asiatiques, 56,3 % de ceux qui ont utilisé la crème

de ruxolitinib ont obtenu un score IGA supérieur à 2 par rapport à 5 % de ceux qui ont utilisé la crème sans principe actif.³

Dans l'ensemble de l'étude, 29 % des patients étaient d'origine ethnique noire et 8 % étaient d'origine ethnique asiatique, ce qui correspondait à une représentation beaucoup plus importante des groupes ethniques non blancs par rapport à celle historiquement observée dans les études antérieures sur la dermatite atopique.³

Crème de roflumilast

La crème de roflumilast à 0,15 %, un inhibiteur topique de la phosphodiesterase 4 (PDE4), est approuvée au Canada pour la dermatite atopique.³ Un score IGA de 0 ou 1 a été obtenu chez les patients traités par roflumilast dans l'étude INTEGUMENT-1 à la semaine 4 par rapport au placebo, indépendamment de la race (32,3 % chez les patients blancs p/r à 13,3 %, 25,8 % p/r à 11,5 % chez les patients noirs, 33,7 % p/r à 21,8 % chez les patients asiatiques, 33,2 % p/r à 13,7 % chez les « autres » patients).

Photothérapie

Les patients ayant une peau de couleur ont souvent une pigmentation plus intense et, par conséquent, des doses thérapeutiques plus élevées sont souvent nécessaires. Toutefois, ils sont exposés à un risque de changements pigmentaires et de développement d'un mélasma proportionnellement plus élevé. Il est donc important d'informer les patients de ces risques avant d'instaurer une photothérapie, car il n'est jamais souhaitable d'induire une nouvelle affection dermatologique.³

Traitements oraux

Cyclosporine

La biodisponibilité de la cyclosporine (CsA) chez les patients d'origine ethnique noire est de 20 à 50 % inférieure à celle des patients d'origine ethnique blanche. Cette différence est due à l'expression plus fréquente du cytochrome P450 (CYP) 3A5 et au métabolisme

accru de la CsA qui en découle.³ Des doses plus élevées peuvent donc être nécessaires pour obtenir un effet thérapeutique.³ Il convient de noter que les patients d'origine ethnique noire présentent les taux les plus élevés d'hypertrophie gingivale et d'hypertrichose lors du traitement par CsA.³ Il serait bon de mentionner cet effet lors de la consultation.

Azathioprine

La thiopurine méthyltransférase (TPMT) est l'enzyme principale qui intervient dans le métabolisme de l'azathioprine (AZA). L'activité de la TPMT est plus faible chez les patients d'origine ethnique noire, ce qui les prédispose à des concentrations de médicaments plus élevées que prévu dans l'organisme.³ Les mutations génétiques qui altèrent la fonction de la TPMT diffèrent entre les patients d'origine ethnique noire (TPMT*3C, *8), asiatique de l'Est (*3C) et blanche (*3A).³ Il est important de tenir compte de cette variation pour déterminer les gènes cibles qu'il est nécessaire d'analyser chez un patient d'une origine ethnique particulière avant d'instaurer l'AZA.³ Chez les patients présentant des mutations hétérozygotes, le traitement doit commencer à une dose comprise entre 30 et 70 % de la dose cible. Chez les patients présentant des mutations homozygotes, il y a lieu d'envisager d'utiliser d'autres agents, de diviser par 10 la posologie quotidienne ou d'administrer le traitement trois fois par semaine.³

Méthotrexate

Il existe une prédisposition à l'alopécie induite par le méthotrexate liée à l'ethnicité chez les personnes d'origine ethnique noire, probablement due à des polymorphismes de nucléotides simples dans la voie cellulaire du méthotrexate.³

Mycophénolate mofétil

Aucune étude n'a été menée sur le mycophénolate mofétil pour comparer les propriétés pharmacocinétiques parmi les différents groupes ethniques.³

Dapsone

Les personnes présentant un déficit en glucose 6 phosphate déshydrogénase (G6PD), le plus souvent observé chez les patients d'origine ethnique noire et asiatique, sont exposées à un risque accru d'anémie hémolytique lorsqu'elles sont traitées par la dapsone.³

Agents biologiques

Dupilumab

Dans les études pivots de phase III SOLO-1 et SOLO-2, les profils d'efficacité et d'innocuité du traitement par dupilumab étaient comparables dans les analyses de sous-groupes parmi les patients d'origine ethnique asiatique, noire, indienne et blanche. Les patients d'origine ethnique noire étaient cependant sous-représentés.³ Un risque initial plus élevé de conjonctivite allergique avait également été observé chez les patients d'origine ethnique asiatique.³

Tralokinumab

Les études pivots de phase III ECZTRA 1 et 2 sur le traitement par tralokinumab n'ont pas inclus d'analyses de sous-groupes en fonction de l'ethnie. Toutefois, au-delà de ces études, aucun écart dans la réponse clinique n'a été signalé entre les groupes ethniques.³

Lébrigizumab

Aucune comparaison directe de l'efficacité entre les groupes ethniques n'a été effectuée dans les études pivots de phase III ADvocate 1 et 2 évaluant le lébrigizumab.³ Toutefois, ADMIRABLE, une étude ouverte de phase IIIb menée auprès de patients ayant une peau de couleur et atteints de dermatite atopique (phototype de peau IV, V et VI) a montré que 69,2 % et 44,9 % des patients étaient en mesure d'obtenir un score EASI 75 ET 90 à la semaine 16, respectivement. Cette étude n'a pas signalé de nouveaux problèmes d'innocuité.⁴

Inhibiteurs de JAK

En général, les études de phase III évaluant les inhibiteurs de JAK dans le traitement de la dermatite atopique ne comportaient pas d'analyses de sous-groupes ethniques.³

Traitements à venir

Crème de tapinarof

Le tapinarof est actuellement approuvé pour la dermatite atopique aux États-Unis et l'a été récemment au Canada pour le psoriasis, mais il n'a pas encore reçu l'approbation pour la dermatite atopique.

Némolizumab (IL-31)

Les études de phase III sur le némolizumab (IL-31) menées au Japon et dans les pays occidentaux montrent des réductions similaires du score EASI et du prurit, bien que les systèmes de notation de chaque étude aient été différents pour le prurit.³

Études dont l'objectif a échoué

IL-12/23

Malgré l'augmentation de la signalisation de l'IL-23 chez les patients asiatiques atteints de dermatite atopique, comme le mentionne la section relative au profil immunologique, une étude à répartition aléatoire menée auprès de 79 patients japonais atteints de dermatite atopique n'a pas démontré d'efficacité significative de l'ustékinumab.³ Les données à l'appui de l'efficacité de l'ustékinumab dans la dermatite atopique sont rares, indépendamment du type de peau.³

IL-17

Le sécukinumab n'a pas permis une réduction notable de l'épaisseur épidermique de la peau lésionnelle chez 41 patients d'origine ethnique asiatique, malgré l'augmentation de la signalisation de l'IL-17 observée chez les patients asiatiques, comme le mentionne la section sur le profil immunologique.³

IL-22

Le fézakinumab, un anticorps monoclonal inhibiteur de l'IL-22, n'a pas démontré de différence notable dans l'efficacité malgré l'augmentation confirmée par biopsie de la prédominance des lymphocytes Th22 chez les patients de l'étude.³

D'une manière générale, l'échec de ces études témoigne de la complexité des voies de signalisation immunologiques dans la dermatite atopique, une cible unique d'inhibition n'étant pas suffisante. D'autres études sont nécessaires pour élucider sa signification clinique au-delà des nuances morphologiques entre les groupes ethniques.³

Émollients

Bien que l'urée, la glycérine et le propylène glycol soient des émollients, ils peuvent provoquer des irritations et augmenter la sensibilité de la peau, surtout chez les patients asiatiques chez qui la peau s'est avérée la plus sensible selon un test de sensibilité cutanée.³ Le squalène s'est avéré moins irritant.³

Conclusion

En résumé, les connaissances actuelles sur la dermatite atopique et ses nuances entre groupes ethniques restent incomplètes. Toutefois, cet article souligne les différences cliniquement utiles et pertinentes observées dans l'apparence morphologique et le métabolisme pharmacologique que chaque dermatologue peut ajouter à son arsenal pour adapter son traitement de la dermatite atopique chez les patients ayant une peau de couleur. Une représentation plus importante des patients ayant une peau de couleur dans les futures études sur la dermatite atopique nous permettra de continuer à élargir nos connaissances sur cette affection.

Autrice correspondante

Lauren Lam, M.D., BScH, FRCPC

Courriel : dr Lauren Lam@gmail.com

Divulgations des liens financiers

L.L. : AbbVie, Amgen, Arcutis, Beiersdorf, Bioderma, Boehringer-Ingheim, Bristol-Meyers-Squibb, Celltrion, Eli Lilly, Janssen, JAMP, Incyte, Kenvue, LEO Pharma, L'Oreal, Novartis, Pfizer, Sanofi, Sun Pharmaceuticals, UCB

References

1. Napolitano M, Fabbrocini G, Martora F, Genco L, Noto M, Patruno C. Children atopic dermatitis: diagnosis, mimics, overlaps, and therapeutic implication. *Dermatol Ther.* 2022;35(12):e15901. doi:10.1111/dth.15901
2. Adawi W, Cornman H, Kambala A, Henry S, Kwatra SG. Diagnosing atopic dermatitis in skin of color. *Dermatol Clin.* 2023;41(3):417-429. doi:10.1016/j.det.2023.02.003
3. Gan C, Mahil S, Pink A, Rodrigues M. Atopic dermatitis in skin of colour. Part 2: considerations in clinical presentation and treatment options. *Clin Exp Dermatol.* 2023;48(10):1091-1101. doi:10.1093/ced/llad162
4. Alexis A, Moiin A, Waibel J, Wallace P, Cohen D, Laquer V, Kwong P, Reck Atwater A, Schuster C, Proper J, Silk M, Pierce E, Pillai S, Rueda M, Moore A. Efficacy and Safety of Lebrikizumab in Adult and Adolescent Patients with Skin of Color and Moderate-to-Severe Atopic Dermatitis: Results from the Phase IIIb, Open-Label ADMirable Study. *Am J of Clin Derm.* 2025;26:803-817. Doi:10.1007/s40257-025-00970-8



Canadian Dermatology Today
Science pour le monde réel

canadiandermatologytoday.com

Actualité dermatologique au Canada est publiée trois fois par année en français et en anglais sous les termes de la licence Creative Commons Attribution

Pas d'Utilisation Commerciale

Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) par Catalytic Health à Toronto, Ontario, Canada

© 2025 Actualité dermatologique au Canada.

Inscrivez-vous aux prochains numéros numériques ou
imprimés à catalytichealth.com/cdt

En cherchez-vous plus?
Tous les numéros de Actualité dermatologique au canada
sont disponibles en ligne à
canadiandermatolgytoday.com

