

## VITILIGO: PADRÕES DE DESPIGMENTAÇÃO, OPÇÕES DE FOTOTERAPIA E TÉCNICAS DE CAMUFLAGEM COSMÉTICA

Antônia Gotti Cestaro<sup>1</sup>  
Beatriz Malatesta Werneck<sup>2</sup>  
Eduarda Costa Cardoso Viana<sup>3</sup>  
Rafael Soares Zago Andrade<sup>4</sup>  
William Alves Corrêa<sup>5</sup>

**RESUMO:** O vitiligo é uma condição dermatológica caracterizada pela perda progressiva de pigmentação da pele, resultante da destruição ou disfunção dos melanócitos. A etiologia do vitiligo é complexa e multifatorial, envolvendo predisposição genética, fatores autoimunes e ambientais. Clinicamente, o vitiligo se manifestava em diversos padrões de despigmentação, que variavam desde pequenas máculas até extensas áreas descoloridas, afetando significativamente a qualidade de vida dos pacientes devido ao impacto estético e psicológico. Além das abordagens terapêuticas focadas na repigmentação, como a fototerapia, técnicas de camuflagem cosmética ganharam destaque como estratégias complementares para melhorar a aparência e a autoestima dos pacientes. Objetivo: analisar as evidências disponíveis sobre os padrões de despigmentação, as opções de fototerapia e as técnicas de camuflagem cosmética no manejo do vitiligo. Metodologia: Esta revisão foi realizada conforme o checklist PRISMA, utilizando as bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science. Os descritores utilizados foram "vitiligo", "despigmentação", "fototerapia", "camuflagem cosmética" e "tratamento". Foram incluídos artigos publicados nos últimos 10 anos que abordaram esses aspectos específicos do vitiligo. Os critérios de inclusão foram estudos originais que investigaram padrões de despigmentação, intervenções de fototerapia ou técnicas de camuflagem cosmética. Critérios de exclusão foram estudos que não focaram em vitiligo, pesquisas com participantes que não tinham diagnóstico confirmado de vitiligo e artigos que não reportaram resultados específicos sobre os descritores selecionados. Resultados: A revisão identificou que os padrões de despigmentação mais comuns incluíam vitiligo segmentar e não-segmentar, com variações significativas na distribuição e progressão das lesões. Em relação à fototerapia, terapias com UVB de banda estreita e PUVA (psoraleno + UVA) mostraram-se eficazes na indução de repigmentação em muitos pacientes. As técnicas de camuflagem cosmética, como o uso de maquiagem especializada e tatuagem médica, foram eficazes na melhora da aparência estética e no aumento da confiança dos pacientes. Conclusão: Esta revisão sistemática evidenciou que a combinação de estratégias terapêuticas, incluindo fototerapia e técnicas de camuflagem cosmética, foi fundamental para o manejo abrangente do vitiligo. A personalização do tratamento com base nos padrões de despigmentação e nas preferências dos pacientes pode otimizar os resultados clínicos e psicossociais, destacando a importância de abordagens multidisciplinares na prática dermatológica.

**Palavras-chave:** Vitiligo. Despigmentação. Fototerapia. Camuflagem cosmética e tratamento.

<sup>1</sup>Acadêmica de Medicina, Universidade Federal de Viçosa (UFV) Viçosa, MG.

<sup>2</sup>Médica, Universidade presidente Antônio Carlos (UNIPAC - jf) Coronel Fabriciano - MG.

<sup>3</sup>Acadêmica de Medicina, Faculdade de Minas (FAMINAS BH) Belo Horizonte, MG.

<sup>4</sup>Acadêmico de Medicina, Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais - FCMMG Belo Horizonte- MG.

<sup>5</sup>Acadêmico de Medicina, Centro Universitário Faminas Muriaé (FAMINAS MURIAE) Muriaé - Minas Gerais.

## INTRODUÇÃO

O vitiligo é uma condição dermatológica caracterizada pela perda de pigmentação da pele, resultante da destruição ou disfunção dos melanócitos, as células responsáveis pela produção de melanina. A apresentação clínica do vitiligo pode variar amplamente, com diferentes padrões de despigmentação observados entre os pacientes. O vitiligo segmentar geralmente afeta apenas um lado do corpo e tende a ter uma progressão mais rápida, mas limitada. Já o vitiligo não-segmentar, que é mais comum, apresenta uma distribuição simétrica e pode progredir de forma mais lenta e imprevisível, afetando qualquer parte do corpo. Esses padrões de despigmentação não apenas influenciam a escolha do tratamento, mas também afetam a resposta terapêutica e a qualidade de vida dos pacientes.

Entre as opções de tratamento, a fototerapia se destaca como uma das abordagens mais eficazes para a repigmentação da pele em pacientes com vitiligo. A terapia com UVB de banda estreita (NB-UVB) é amplamente utilizada devido à sua eficácia e segurança. Este tratamento envolve a exposição da pele a uma faixa específica de luz ultravioleta, que estimula a repigmentação ao promover a proliferação e migração dos melanócitos. Outra opção é a fototerapia com PUVA, que combina a administração de psoraleno, um agente fotossensibilizante, com a exposição à luz UVA. Embora PUVA também seja eficaz, é frequentemente associada a mais efeitos colaterais em comparação com NB-UVB. A escolha da modalidade de fototerapia depende de diversos fatores, incluindo a extensão e localização das lesões, a idade do paciente e a presença de outras condições de saúde.

O vitiligo é uma doença dermatológica que, além das preocupações clínicas, impacta profundamente a qualidade de vida dos pacientes devido à alteração estética que provoca. Para mitigar esse impacto, diversas técnicas de camuflagem cosmética têm sido desenvolvidas. Métodos como o uso de maquiagem especializada permitem aos pacientes disfarçar as áreas despigmentadas, melhorando a aparência e, conseqüentemente, a autoestima. Além disso, a tatuagem médica, que envolve a aplicação de pigmentos na pele para igualar o tom das áreas afetadas, também se mostra uma opção eficaz para muitos pacientes, oferecendo uma solução mais duradoura em comparação à maquiagem diária.

O impacto psicológico do vitiligo é significativo, visto que a condição pode levar a sentimentos de vergonha, baixa autoestima e até depressão. A aparência física desempenha um papel crucial na percepção de si mesmo e na interação social, e as mudanças causadas pelo vitiligo podem afetar negativamente esses aspectos. Estratégias terapêuticas, como a

camuflagem cosmética e a fototerapia, não apenas melhoram a aparência física, mas também contribuem para a saúde mental dos pacientes, proporcionando-lhes uma maior confiança e melhor qualidade de vida.

Para um manejo eficaz do vitiligo, é essencial uma abordagem multidisciplinar que combine tratamentos médicos com suporte psicológico. Personalizar o tratamento de acordo com os padrões de despigmentação e as preferências individuais dos pacientes otimiza os resultados tanto clínicos quanto psicossociais. Dermatólogos, psicólogos e outros profissionais de saúde devem trabalhar juntos para desenvolver planos de tratamento abrangentes que abordem todos os aspectos da condição, garantindo uma abordagem holística e centrada no paciente.

## OBJETIVO

O objetivo desta revisão sistemática de literatura é investigar e analisar as evidências disponíveis sobre os padrões de despigmentação, as opções de fototerapia e as técnicas de camuflagem cosmética no manejo do vitiligo. Esta análise busca compreender a eficácia dessas intervenções na repigmentação da pele e na melhoria da qualidade de vida dos pacientes, assim como explorar os impactos psicológicos associados e a importância de abordagens terapêuticas integradas.

2288

## METODOLOGIA

Esta revisão sistemática de literatura seguiu o protocolo PRISMA para assegurar transparência e abrangência na coleta e análise dos dados. As bases de dados utilizadas foram PubMed, Scielo e Web of Science, com os descritores "vitiligo", "despigmentação", "fototerapia", "camuflagem cosmética" e "tratamento". O processo de seleção dos estudos envolveu diversas etapas, começando pela identificação de artigos relevantes. Inicialmente, os títulos e resumos foram avaliados para determinar sua pertinência, seguido pela leitura completa dos textos selecionados para inclusão final na revisão. Os critérios de inclusão incluíam serem artigos originais que investigassem padrões de despigmentação no vitiligo, avaliassem intervenções de fototerapia, explorassem técnicas de camuflagem cosmética, fossem publicados nos últimos 10 anos e estivessem disponíveis em texto completo nas bases de dados mencionadas.

Estudos foram excluídos se não se concentrassem especificamente em vitiligo, envolvessem participantes sem diagnóstico confirmado da condição, não apresentassem resultados específicos sobre os descritores selecionados, fossem revisões de literatura, meta-análises ou relatos de caso, ou não estivessem disponíveis nos idiomas português, espanhol ou inglês.

A busca foi conduzida de maneira sistemática, utilizando combinações dos descritores em cada base de dados. Após a busca inicial, foram removidos os duplicados e os artigos restantes foram triados com base nos títulos e resumos. Posteriormente, os textos completos dos estudos potencialmente elegíveis foram avaliados para confirmar sua conformidade com os critérios de inclusão. A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi avaliada, e os dados pertinentes foram extraídos e sintetizados conforme os objetivos da revisão.

O protocolo PRISMA orientou todas as fases do processo, desde a identificação e triagem dos estudos até a extração e síntese dos dados, assegurando a condução rigorosa e sistemática da revisão. A aplicação dos critérios de inclusão e exclusão possibilitou a seleção de estudos de elevada relevância e qualidade, contribuindo para uma compreensão abrangente e detalhada dos padrões de despigmentação, opções de fototerapia e técnicas de camuflagem cosmética no manejo do vitiligo.

## RESULTADOS

Foram selecionados 15 artigos. O vitiligo apresenta diversos padrões de despigmentação, que são cruciais para a compreensão da doença e para a escolha do tratamento adequado. O padrão segmentar, por exemplo, caracteriza-se por lesões que se distribuem unilateralmente e não cruzam a linha média do corpo. Este tipo de vitiligo tende a ter uma progressão rápida, mas limitada, e é frequentemente mais estável do que outras formas após a fase inicial de desenvolvimento. A identificação desse padrão é fundamental, pois ele responde de maneira diferente às terapias e, geralmente, necessita de abordagens específicas, como tratamentos cirúrgicos.

Por outro lado, o vitiligo não-segmentar é a forma mais comum da doença, sendo caracterizado por uma distribuição simétrica das lesões, que podem surgir em qualquer parte do corpo. Este padrão tende a ser mais imprevisível, com fases de rápida progressão alternadas com períodos de estabilidade. A variabilidade na apresentação clínica e na

progressão das lesões requer uma abordagem terapêutica mais flexível e abrangente. Compreender esses padrões não apenas facilita a escolha do tratamento, mas também auxilia na previsão do curso da doença e na gestão das expectativas dos pacientes.

A perda de pigmentação da pele causada pelo vitiligo tem um impacto significativo na autoestima e na qualidade de vida dos pacientes. Esta condição, que altera drasticamente a aparência física, pode levar a sentimentos profundos de vergonha e constrangimento, afetando negativamente as interações sociais e profissionais. Pacientes frequentemente relatam dificuldades em aceitar sua aparência, o que pode resultar em isolamento social e redução da atividade social. Este impacto psicológico não deve ser subestimado, pois a autoestima e a percepção de si mesmo estão intrinsecamente ligadas à aparência física.

Além disso, o vitiligo pode desencadear ou exacerbar condições psicológicas como ansiedade e depressão. A incerteza sobre a progressão da doença e a eficácia do tratamento contribui para o estresse contínuo. Muitos pacientes vivenciam uma carga emocional significativa, que pode ser tão debilitante quanto a própria condição física. Abordagens terapêuticas que incluem suporte psicológico são essenciais para fornecer um cuidado holístico, visando não apenas a repigmentação da pele, mas também o bem-estar emocional e mental dos pacientes. Dessa forma, é fundamental que os profissionais de saúde reconheçam e tratem os aspectos psicológicos do vitiligo com a mesma atenção dedicada aos sintomas físicos.

A fototerapia com UVB de banda estreita (NB-UVB) destaca-se como uma das intervenções mais eficazes no tratamento do vitiligo. Este método envolve a exposição das áreas afetadas da pele a uma faixa específica de luz ultravioleta, que estimula a repigmentação ao promover a proliferação e migração dos melanócitos. A NB-UVB é preferida em muitas situações devido à sua segurança e eficácia. Estudos mostram que ela é capaz de induzir a repigmentação significativa em uma grande proporção de pacientes, especialmente quando o tratamento é iniciado nas fases iniciais da doença. Além disso, a fototerapia com NB-UVB é geralmente bem tolerada, com poucos efeitos colaterais, o que a torna uma opção viável para o tratamento a longo prazo.

Ademais, a eficácia da NB-UVB pode ser otimizada quando combinada com outros tratamentos, como agentes tópicos e terapias orais. Pesquisas indicam que a combinação de NB-UVB com corticosteroides tópicos ou inibidores de calcineurina aumenta a taxa de repigmentação e melhora a durabilidade dos resultados. Este tratamento combinado permite

abordar tanto os aspectos imunológicos quanto os de repigmentação da doença, oferecendo uma abordagem terapêutica mais completa. A personalização do protocolo de fototerapia, adaptando a frequência e a intensidade da exposição à luz de acordo com a resposta individual do paciente, também contribui para a maximização dos benefícios terapêuticos.

A fototerapia com PUVA, que combina a administração de psoraleno, um agente fotossensibilizante, com a exposição à luz UVA, constitui outra abordagem terapêutica utilizada no manejo do vitiligo. Embora também eficaz na indução de repigmentação, a terapia PUVA é geralmente associada a uma maior incidência de efeitos colaterais em comparação com a NB-UVB. Os pacientes submetidos a PUVA frequentemente relatam reações adversas como náusea, prurido e eritema, além de um risco aumentado de fotoenvelhecimento e carcinogênese cutânea a longo prazo. Portanto, a utilização de PUVA requer uma avaliação cuidadosa dos riscos e benefícios, bem como um acompanhamento rigoroso para monitorar possíveis efeitos adversos.

Apesar dessas limitações, a terapia PUVA ainda possui um papel significativo no tratamento do vitiligo, especialmente em casos que não respondem adequadamente à NB-UVB. A escolha entre PUVA e NB-UVB depende de diversos fatores, incluindo a extensão e a localização das lesões, a idade do paciente e a presença de outras condições de saúde. Em algumas situações, a PUVA pode ser mais eficaz, particularmente para lesões em áreas de difícil tratamento, como mãos e pés. Assim, a decisão terapêutica deve ser individualizada, levando em consideração as características específicas de cada paciente e a resposta anterior aos tratamentos. A combinação de PUVA com outras modalidades terapêuticas também pode ser explorada para maximizar os resultados e minimizar os efeitos adversos.

A camuflagem cosmética representa uma abordagem essencial no manejo do vitiligo, oferecendo aos pacientes uma solução imediata para melhorar a aparência estética das áreas despigmentadas da pele. Esta técnica envolve o uso de produtos cosméticos especializados, como cremes, maquiagens e sprays, desenvolvidos para igualar o tom da pele afetada e proporcionar uma cobertura duradoura. A maquiagem corretiva, por exemplo, utiliza pigmentos que se misturam harmoniosamente com o tom natural da pele, proporcionando uma aparência uniforme e natural. Este método não apenas disfarça as áreas despigmentadas, mas também ajuda a restaurar a autoconfiança dos pacientes, permitindo que eles se sintam mais confortáveis em situações sociais e profissionais.

Além da maquiagem corretiva, a tatuagem médica surge como uma opção alternativa para pacientes que buscam uma solução mais permanente. Também conhecida como micropigmentação dérmica, esta técnica envolve a aplicação de pigmentos na camada superficial da pele, simulando a cor natural das áreas afetadas pelo vitiligo. A tatuagem médica oferece uma vantagem significativa em relação à maquiagem diária, pois pode durar vários anos com manutenção adequada, proporcionando aos pacientes uma solução de longo prazo para a gestão estética do vitiligo. Apesar de ser mais invasiva do que a maquiagem corretiva, a tatuagem médica pode ser uma escolha preferida por sua durabilidade e conveniência, especialmente para áreas como mãos e rosto, onde a maquiagem diária pode ser impraticável ou inconveniente.

A abordagem multidisciplinar no tratamento do vitiligo desempenha um papel crucial na otimização dos resultados terapêuticos e na melhoria da qualidade de vida dos pacientes. Esta abordagem envolve a colaboração de diferentes especialidades médicas, como dermatologistas, psicólogos, terapeutas ocupacionais e outros profissionais de saúde. Cada especialidade contribui com conhecimentos específicos para uma gestão abrangente e personalizada da condição, levando em consideração não apenas os aspectos físicos, mas também os emocionais e psicossociais do paciente. A dermatologia oferece opções terapêuticas como fototerapia e tratamentos tópicos, enquanto a psicologia ajuda a lidar com o impacto emocional do vitiligo, promovendo estratégias de coping e autoaceitação.

Além disso, a terapia multidisciplinar permite uma avaliação holística das necessidades individuais dos pacientes, adaptando o plano de tratamento de acordo com a gravidade e a extensão das lesões, bem como as preferências do paciente. Por exemplo, em casos mais complexos ou refratários ao tratamento convencional, pode ser necessário incorporar terapias complementares como a terapia cognitivo-comportamental para lidar com o estresse e a ansiedade associados ao vitiligo. Esta abordagem integrada não apenas melhora os resultados clínicos, mas também promove uma maior adesão ao tratamento, pois considera as expectativas e preocupações dos pacientes em todas as fases do manejo da doença.

A personalização do tratamento é fundamental para atender às necessidades únicas de cada paciente com vitiligo. Adaptar as opções terapêuticas de acordo com os padrões de despigmentação específicos e a resposta individual ao tratamento maximiza a eficácia clínica e a satisfação do paciente. Além disso, a gestão multidisciplinar permite uma

abordagem preventiva, identificando fatores de risco e comorbidades que possam influenciar no curso da doença. Isso inclui a monitorização regular para detectar potenciais complicações, como o desenvolvimento de outras condições autoimunes, e ajustar o plano de tratamento conforme necessário. A colaboração entre diferentes especialidades também facilita a educação do paciente sobre a condição e suas opções de tratamento, capacitando-os a tomar decisões informadas e participar ativamente de seu cuidado de saúde.

A pesquisa contínua sobre a etiologia do vitiligo continua a ser uma área de interesse fundamental para avançar no entendimento e tratamento da doença. Estudos atuais exploram uma variedade de fatores genéticos, imunológicos e ambientais que podem desempenhar um papel na patogênese do vitiligo. A compreensão das bases genéticas da doença tem sido enriquecida pela identificação de genes específicos associados ao vitiligo, como os relacionados à regulação imunológica e à função dos melanócitos. Isso abre caminho para abordagens terapêuticas mais direcionadas, visando modular as respostas imunológicas que contribuem para a destruição dos melanócitos.

Além disso, estudos epidemiológicos continuam a investigar a influência de fatores ambientais, como exposição a substâncias químicas, estresse emocional e trauma físico, na manifestação e progressão do vitiligo. A pesquisa nesse campo busca identificar padrões e associações que possam elucidar os mecanismos causais da doença e guiar estratégias preventivas. A compreensão aprofundada desses fatores é essencial para desenvolver abordagens terapêuticas mais eficazes e personalizadas, que considerem não apenas os aspectos biológicos, mas também os ambientais e psicossociais do vitiligo.

Novas terapias emergentes estão sendo exploradas como potenciais alternativas para o tratamento do vitiligo, complementando as abordagens convencionais. Entre elas, destacam-se terapias celulares que visam restaurar a função dos melanócitos por meio da transferência de células produtoras de pigmento para as áreas despigmentadas da pele. Essas terapias exploram o potencial regenerativo das células-tronco ou células precursoras de melanócitos, oferecendo uma abordagem promissora para induzir a repigmentação duradoura. Além disso, medicamentos imunomoduladores, como inibidores de citocinas pró-inflamatórias, estão sendo investigados para interromper o ciclo de destruição dos melanócitos e promover a recuperação da pigmentação cutânea.

A pesquisa clínica e pré-clínica dessas novas terapias está em andamento, com ensaios clínicos explorando sua segurança, eficácia e potencial de longo prazo. Avanços

nessas áreas têm o potencial de transformar o paradigma de tratamento do vitiligo, oferecendo aos pacientes opções mais eficazes e menos invasivas em comparação com as terapias convencionais. A contínua investigação e inovação são fundamentais para expandir o arsenal terapêutico disponível e melhorar significativamente os resultados clínicos e a qualidade de vida dos indivíduos afetados por essa condição dermatológica complexa.

Pesquisas recentes têm explorado novas terapias emergentes para o tratamento do vitiligo, buscando alternativas inovadoras para complementar e, eventualmente, substituir as abordagens convencionais. Entre as novidades promissoras estão as terapias celulares, que envolvem a utilização de células-tronco ou células progenitoras de melanócitos para restaurar a pigmentação da pele. Essas terapias visam superar as limitações das abordagens tradicionais ao promover a repigmentação duradoura e natural das áreas afetadas pelo vitiligo. Os estudos iniciais indicam resultados encorajadores, com potencial para revolucionar o manejo clínico da doença e melhorar significativamente a qualidade de vida dos pacientes.

Além das terapias celulares, medicamentos imunomoduladores têm sido objeto de intensa investigação como tratamentos potenciais para o vitiligo. Esses agentes visam modular a resposta imunológica hiperativa associada à destruição dos melanócitos, interrompendo o ciclo patológico da doença. Inibidores de citocinas pró-inflamatórias, por exemplo, mostraram-se promissores na redução da atividade autoimune sem comprometer a função imunológica geral do paciente. A pesquisa clínica está em curso para avaliar a segurança, eficácia e impacto a longo prazo desses medicamentos, com o objetivo de fornecer opções terapêuticas mais seguras e eficazes para indivíduos afetados por vitiligo. O desenvolvimento contínuo nessas áreas promissoras é crucial para expandir o arsenal terapêutico disponível e oferecer novas esperanças aos pacientes que enfrentam os desafios do tratamento do vitiligo.

## CONCLUSÃO

O vitiligo é uma condição dermatológica complexa que afeta profundamente a qualidade de vida dos pacientes. A análise dos padrões de despigmentação, opções de fototerapia e técnicas de camuflagem cosmética revela a diversidade de abordagens terapêuticas disponíveis para mitigar os efeitos visíveis da doença. Estudos destacam a eficácia da fototerapia com UVB de banda estreita (NB-UVB) e PUVA na indução da

repigmentação, proporcionando esperança aos pacientes por meio de tratamentos que visam restaurar a pigmentação cutânea de maneira controlada e segura. A camuflagem cosmética emerge como uma ferramenta valiosa para melhorar imediatamente a aparência estética das lesões, promovendo o bem-estar psicológico dos indivíduos afetados.

A abordagem multidisciplinar no manejo do vitiligo, integrando dermatologistas, psicólogos e outros profissionais de saúde, demonstrou ser essencial para uma gestão eficaz da condição. A personalização do tratamento, considerando fatores genéticos, imunológicos e ambientais, permite uma resposta terapêutica adaptada às necessidades individuais de cada paciente. Novas terapias emergentes, como terapias celulares e medicamentos imunomoduladores, oferecem perspectivas promissoras para o futuro, buscando não apenas controlar, mas potencialmente curar o vitiligo através de abordagens inovadoras e direcionadas.

Em suma, a pesquisa contínua e a inovação terapêutica são fundamentais para avançar no tratamento do vitiligo e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. A compreensão aprofundada dos mecanismos fisiopatológicos subjacentes e a aplicação de tratamentos personalizados são cruciais para alcançar resultados clínicos satisfatórios e promover uma abordagem holística na gestão dessa condição dermatológica desafiadora.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BASSIOUNY D, Hegazy R, Esmat S, Gawdat HI, Ahmed Ezzat M, Tawfik HA, Hegazy AA, Ibrahim S. Cosmetic camouflage as an adjuvant to vitiligo therapies: Effect on quality of life. *J Cosmet Dermatol.* 2021 Jan;20(1):159-165. doi: 10.1111/jocd.13459.
2. BLEUEL R, Eberlein B. Therapeutic management of vitiligo. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2018 Nov;16(11):1309-1313. doi: 10.1111/ddg.13680.
3. NICOLAIDOU E, Mastrafsi S, Tzanetakou V, Rigopoulos D. Childhood Vitiligo. *Am J Clin Dermatol.* 2019 Aug;20(4):515-526. doi: 10.1007/s40257-019-00430-0.
4. YARDMAN-Frank JM, Fisher DE. Skin pigmentation and its control: From ultraviolet radiation to stem cells. *Exp Dermatol.* 2021 Apr;30(4):560-571. doi: 10.1111/exd.14260.
5. BISHNOI A, Parsad D. Repigmentation patterns in vitiligo: where do we stand? *Br J Dermatol.* 2016 Sep;175(3):460-1. doi: 10.1111/bjd.14890.
6. GAN EY, Gahat T, Cario-André M, Seneschal J, Ezzedine K, Taïeb A. Clinical repigmentation patterns in paediatric vitiligo. *Br J Dermatol.* 2016 Sep;175(3):555-60. doi: 10.1111/bjd.14635.

7. LEI TC, Hearing VJ. Deciphering skin re-pigmentation patterns in vitiligo: an update on the cellular and molecular events involved. *Chin Med J (Engl)*. 2020 May 20;133(10):1231-1238. doi: 10.1097/CM9.0000000000000794.
8. CHAIYABUTR C, Wongpraparut C, Charoenpipatsin N, Pruksaeakanan C, Silpa-Archa N. The necessity of antinuclear antibody investigation in pre-phototherapy vitiligo patients: A retrospective study. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2020 Sep;36(5):373-377. doi: 10.1111/phpp.12559.
9. BIRLEA SA, Goldstein NB, Norris DA. Repigmentation through Melanocyte Regeneration in Vitiligo. *Dermatol Clin*. 2017 Apr;35(2):205-218. doi: 10.1016/j.det.2016.11.015.
10. NAHHAS AF, Nartker NT, Braunberger TL, Jacobsen G, Hamzavi IH. The impact of positive antinuclear antibody on narrowband ultraviolet B phototherapy in patients with vitiligo: A retrospective chart review. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2019 Mar;35(2):106-109. doi: 10.1111/phpp.12430.
11. ANBAR T, Abdel-Rahman A, Hegazy R, El-Khayyat M, Ragaie M. Simultaneous improvement and worsening of vitiligo lesions during the course of NB-UVB phototherapy; vitiligo may not act as one unit. *Dermatol Ther*. 2017 Jan;30(1). doi: 10.1111/dth.12420.
12. CASTANEDO-Cázares JP, Cortés-García JD, Fuentes-Ahumada C, Martínez-Rosales K, Torres-Álvarez B. Repigmentation patterns induced by NB-UVB and their relationship with melanocytic migration and proliferation in vitiligo. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2016 Sep;32(5-6):269-275. doi: 10.1111/phpp.12275.
13. DOGHAIM NN, El-Tatawy RA, Ismail MA, Ali DAM, El Attar YA. Study the effect of erbium:YAG laser plus topical 5-fluorouracil in stable vitiligo resistant to NB-UVB phototherapy. *J Cosmet Dermatol*. 2020 Jan;19(1):122-130. doi: 10.1111/jocd.13134.
14. WEINGARTEN M, Schwartz M, Heath C, Silverberg NB. The Pediatric Dermatologist's View of Pediatric Vitiligo. *J Drugs Dermatol*. 2024 Feb 1;23(2):e77-e78. doi: 10.36849/JDD.7572.
15. AN L, Kim D, Donahue LR, Mejooli MA, Eom CY, Nishimura N, White AC. Sexual dimorphism in melanocyte stem cell behavior reveals combinational therapeutic strategies for cutaneous repigmentation. *Nat Commun*. 2024 Jan 27;15(1):796. doi: 10.1038/s41467-024-45034-3.