



ISSN 0216-0773

MEDIA DERMATO-VENEREOLOGICA INDONESIANA

Editorial: Pendekatan diagnosis terarah dan penguatan tata laksana dalam dermatologi-venereologi

Implementasi *AI-empowered e-book* panduan keterampilan klinis (PKK) Perdoski: Studi pendahuluan berbasis kuesioner

Tuberkulosis kutis verukosa kronis di lutut: Tantangan diagnosis pada lesi verukosa menahun

Fenomena Lucio: Kasus langka dengan manifestasi vaskulitis kutaneus nekrotikans

Dermatitis kontak alergi yang diduga disebabkan oleh *zinc oxide*

Aspek kedokteran okupasi pada seorang penyandang kusta dengan *claw hands*

Perkembangan terkini teknologi sistem penghantaran terapi topikal pada psoriasis

Manifestasi kulit pada infeksi tuberkulosis diseminata: Sebuah tinjauan sistematis

Kelainan kuku akibat penggunaan cat dan rias kuku

Mukositis oral akibat kemoterapi

Pendekatan diagnosis dan tata laksana porfiria kutan pada anak

MDVI	Vol. 53	No. 2	Hal. 73–144	Jakarta April–Juni 2026	ISSN 0216-0773
------	---------	-------	-------------	----------------------------	----------------

DAFTAR ISI

Editorial: Pendekatan diagnosis terarah dan penguatan tata laksana dalam dermatologi-venerologi	73
<i>Nurdjannah Jane Niode</i>	
ARTIKEL ASLI	
Implementasi <i>AI-empowered e-book</i> panduan keterampilan klinis (PKK) Perdoski: Studi pendahuluan berbasis kuesioner	74–83
<i>Rina Purnamasari, Akbar Fahmi, Abdi Salam, Muhammad Ridho Isdi, Pratiwi Prasetya Primisawitri, Prasetyadi Mawardi*</i>	
LAPORAN KASUS	
Tuberkulosis kutis verukosa kronis di lutut: Tantangan diagnosis pada lesi verukosa menahun	84–89
<i>Chinda Liaska Indah*, Sri Linuwih SW Menaldi, Erdina H. D. Pusponegoro, Sondang P. Sirait</i>	
Fenomena Lucio: Kasus langka dengan manifestasi vaskulitis kutaneus nekrotikans	90–95
<i>Fitria, Wahyu Lestari, Risna Handriani, Sitti Hajar, Fitri Dewi Ismida, Wizurai Wisesa, Muhammad Zayyan Nafis</i>	
Dermatitis kontak alergi yang diduga disebabkan oleh <i>zinc oxide</i>	96–100
<i>Sari Handayani Pusadan, Zakiani Sakka*</i>	
Aspek kedokteran okupasi pada seorang penyandang kusta dengan <i>claw hands</i>	101–106
<i>Yohanes Edwin Jonatan*, Iwan Rivai Alam Siahaan, Sri Linuwih Menaldi, Dewi Sumaryani Soemarko</i>	
TINJAUAN PUSTAKA	
Perkembangan terkini teknologi sistem penghantaran terapi topikal pada psoriasis	107–112
<i>Agung Bima Putera, Gardenia Akhyar*</i>	
Manifestasi kulit pada infeksi tuberkulosis diseminata: Sebuah tinjauan sistematis	113–118
<i>Arum Nova Ratri*, Antonius Wibowo</i>	
Kelainan kuku akibat penggunaan cat dan rias kuku	119–128
<i>Mahda Rizki Liana*, Larisa Paramitha Wibawa, Rinadewi Astriningrum, Windy Keumala Budianti, Shannaz Nadia Yusharyahya</i>	
Mukositis oral akibat kemoterapi	129–135
<i>Raden Roro Rini Andayani*, Niken Indrastuti, Satiti Retno Pudjiati, Sonia Diovani, Marcella Anggatama</i>	
Pendekatan diagnosis dan tata laksana porfiria kutan pada anak	136–144
<i>Sesilia Sutanto*, Githa Rahmayunita, Roro Inge Ade Krisanti, Triana Agustin, Klara Yuliarti, Agassi Suseno Sutarjo</i>	

PENDEKATAN DIAGNOSIS TERARAH DAN PENGUATAN TATA LAKSANA DALAM DERMATOLOGI-VENERELOGI

Media Dermato-Venereologica Indonesiana (MDVI) edisi kedua tahun 2026 menghadirkan sepuluh naskah yang terdiri atas empat tinjauan pustaka, satu tinjauan sistematis, empat laporan kasus, dan satu artikel penelitian. Berbagai naskah tersebut mengemukakan pentingnya pendekatan diagnostik yang terarah, tata laksana yang rasional, serta perhatian terhadap kualitas hidup pasien.

Tema diagnosis dan tata laksana menjadi benang merah dalam edisi ini. Penyakit dengan manifestasi tidak khas, menyerupai penyakit lain, atau berlangsung kronis memerlukan anamnesis yang terarah, pemeriksaan klinis yang teliti, serta pemeriksaan penunjang yang tepat. Tata laksana juga perlu mencakup terapi penyakit, pencegahan komplikasi, edukasi pasien, aspek fungsional, dan kualitas hidup.

Empat tinjauan pustaka dan satu tinjauan sistematis dalam edisi ini mengangkat isu klinis yang beragam. Mukositis oral akibat kemoterapi menyoroti pentingnya deteksi dini dan penatalaksanaan komplikasi mukokutan pada pasien kanker. Perkembangan sistem penghantaran terapi topikal pada psoriasis menunjukkan bahwa penguatan tata laksana tidak hanya terletak pada pilihan obat, tetapi juga pada cara pemberian terapi. Porfiria kutan pada anak membahas pentingnya pendekatan sistematis terhadap penyakit langka dengan manifestasi fotosensitivitas, lesi kulit khas, dan risiko komplikasi sistemik. Kelainan kuku akibat penggunaan cat dan rias kuku mengangkat topik yang dekat dengan praktik sehari-hari, terutama terkait diagnosis, edukasi pencegahan, dan tata laksana kelainan kuku terkait kosmetik. Sementara itu, tinjauan sistematis mengenai manifestasi kulit pada tuberkulosis diseminata

menekankan variasi klinis TB kutis serta peran pemeriksaan histopatologi dan molekuler dalam memperkuat diagnosis.

Empat laporan kasus dalam edisi ini memberikan pembelajaran klinis yang relevan. Kasus dermatitis kontak alergi yang diduga disebabkan oleh *zinc oxide* menunjukkan pentingnya uji tempel dalam mengidentifikasi alergen dan mencegah pajanan ulang. Kasus kusta dengan *claw hand* menyoroti dampak penyakit terhadap fungsi dan pekerjaan, sehingga tata laksana perlu mempertimbangkan aspek okupasional. Fenomena Lucio mengingatkan perlunya pengenalan dini terhadap reaksi kusta berat dengan vaskulitis kutaneus nekrotikans. Kasus tuberkulosis kutis verukosa kronis di lutut menunjukkan bahwa lesi verukosa menahun memerlukan korelasi klinis, histopatologi, pemeriksaan molekuler, dan kultur untuk memastikan diagnosis serta menentukan terapi yang tepat.

Artikel penelitian mengenai implementasi *AI-empowered e-book* Panduan Keterampilan Klinis Perdoski menunjukkan bahwa penguatan tata laksana juga dapat didukung oleh sistem pendukung keputusan klinis, dengan memperhatikan keamanan data, potensi bias, validitas informasi, dan tanggung jawab profesional.

Semoga sajian ini dapat memperkaya wawasan klinis serta mendukung layanan dermatologi-venereologi yang aman, rasional, dan memperhatikan kualitas hidup pasien.

Nurdjannah Jane Niode
Tim Editor MDVI

KELAINAN KUKU AKIBAT PENGGUNAAN CAT DAN RIAS KUKU

*Mahda Rizki Liana**, Larisa Paramitha Wibawa, Rinadewi Astriningrum,
Windy Keumala Budianti, Shannaz Nadia Yusharyahya

*Departemen Dermatologi, Venereologi, dan Estetika
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia*

ABSTRAK

Kuku memiliki fungsi penting sebagai pelindung ujung jari, penunjang fungsi sensorik, serta aspek estetika yang berperan dalam menunjang penampilan dan kepercayaan diri. Seiring meningkatnya minat terhadap perawatan dan keindahan kuku, penggunaan kosmetik kuku seperti cat kuku, kuku akrilik, cat kuku gel, dan berbagai teknik rias kuku semakin meluas. Meskipun secara umum relatif aman, penggunaan cat dan rias kuku dapat menimbulkan berbagai kelainan kuku akibat faktor mekanis, traumatis, infeksi, maupun reaksi terhadap bahan kimia yang terkandung di dalam produk. Tinjauan pustaka ini bertujuan untuk membahas jenis-jenis kelainan kuku yang dapat terjadi akibat penggunaan cat kuku dan rias kuku, termasuk kuku rapuh, onikolisis, dermatitis kontak, infeksi, perubahan warna kuku, hingga risiko jangka panjang akibat paparan sinar ultraviolet pada penggunaan cat kuku gel. Berbagai bahan seperti formaldehid, akrilat, metakrilat, dan pelarut organik diketahui berperan dalam timbulnya efek samping tersebut. Pemahaman mengenai teknik perawatan kuku, bahan kosmetik yang digunakan, serta potensi komplikasinya sangat penting bagi klinisi agar dapat melakukan diagnosis yang tepat, memberikan edukasi pencegahan, dan menentukan tata laksana yang sesuai pada pasien dengan kelainan kuku akibat kosmetik.

Kata kunci: cat kuku, kelainan kuku, rias kuku

NAIL DISORDERS DUE TO THE USE OF NAIL POLISH AND NAIL ART

ABSTRACT

Nails play an essential role as protective structures for the fingertips, contributors to tactile sensation, and aesthetic elements that enhance appearance and self-confidence. The growing demand for attractive nails has led to a rapid increase in the use of nail cosmetics, including nail polish, gel polish, acrylic nails, and various nail art techniques. Although generally considered safe, the use of nail polish and nail art may result in several nail disorders due to mechanical trauma, infections, and adverse reactions to chemical components contained in these products. This literature review aims to describe nail disorders associated with the use of nail polish and nail art, such as brittle nails, onycholysis, contact dermatitis, infections, nail discoloration, and potential long-term risks related to ultraviolet exposure from gel nail curing devices. Chemical substances including formaldehyde, acrylates, methacrylate, and organic solvents are known contributors to these adverse effects. A thorough understanding of nail care techniques, cosmetic ingredients, and their possible complications is essential for clinicians to ensure accurate diagnosis, preventive counseling, and appropriate management of nail disorders related to cosmetic use.

Keywords: nail art, nail disorder, nail polish

Masuk : 9 Januari 2026
Revisi : 21 Juni 2026
Publikasi : 30 Juni 2026

*Korespondensi:

Jalan Diponegoro No. 71, Jakarta Pusat
E-mail: mahdaliana0206@gmail.com

PENDAHULUAN

Kuku terdiri atas *proximal nail fold*, matriks kuku, lunula, *nail bed*, lempeng kuku, eponikium, perionikium, dan hiponikium. Pertumbuhan kuku berlangsung sepanjang hidup dan dipengaruhi berbagai faktor fisiologis, lingkungan, dan kondisi patologis. Kuku yang sehat memiliki kutikula, lipatan kuku, dan lempeng kuku dengan permukaan yang mengkilap, halus, dan rata. Lempeng kuku normal tampak transparan dan mencerminkan warna struktur di bawahnya yaitu warna merah muda dari *nail bed* dan putih dari matriks pada lunula dan pada tepi bebas kuku.¹

Kuku yang dianggap menarik di masyarakat sangat bergantung pada tren. Kuku yang dianggap ideal secara estetika umumnya berbentuk oval, permukaan mengkilap, ujungnya memanjang, tanpa kutikula, dan memberikan kesan jari tangan atau kaki yang ramping dan panjang. Meningkatnya kebutuhan estetika kuku mendorong perkembangan kosmetika kuku yang bertujuan untuk menyamakan kondisi alami kuku dan memperbaiki penampilan kuku.²

Penggunaan cat kuku dan rias kuku mengalami perkembangan pesat. Hal ini dibuktikan dengan tersedianya berbagai macam perawatan dan produk rias kuku yang beredar hingga pemakaian kuku buatan. Efek samping yang timbul juga semakin sering dilaporkan seiring dengan berkembangnya kosmetika kuku. Pengetahuan tentang berbagai macam produk cat dan riasan kuku serta risiko kerusakan yang ditimbulkan perlu diketahui oleh klinisi agar dapat mendiagnosis kelainan kuku akibat penggunaan cat dan rias kuku.³

TEKNIK PERAWATAN DAN RIAS KUKU

Manikur dan pedikur

Manikur dan pedikur merupakan terjemahan dari bahasa Inggris *manicure* dan *pedicure* yang berasal dari bahasa Latin yaitu *manus* (tangan), *pedis* (kaki) dan *cura* (perawatan). Manikur merupakan perawatan untuk tangan dan kuku yang terdiri atas proses membersihkan, membentuk, dan terkadang diikuti dengan penggunaan cat kuku atau aksesoris lainnya. Pedikur merupakan perawatan serupa yang ditujukan untuk kaki dengan tambahan prosedur berupa penghalusan telapak kaki atau pembersihan kalus.^{1,4} Kedua perawatan ini memiliki beberapa tahap yaitu:

Tangan atau kaki direndam dalam air sabun hangat untuk membuang debris dari bawah kuku dan melembutkan kuku serta kutikula, yang membantu memudahkan saat pemotongan atau pengikisan.⁴

Cat kuku yang ada dihilangkan dan kuku kemudian digunting dan dikikir hingga berbentuk ideal. Kuku yang

ideal memiliki lempeng kuku yang halus tanpa sudut yang tajam, sehingga menciptakan ilusi jari yang panjang dan ramping.¹

Kulit yang kasar pada telapak tangan dan kaki serta kalus tebal dikikis menggunakan pengikis kalus atau batu apung.¹

Kutikula dilunakkan dengan menggunakan salah satu dari dua metode yaitu metode kimiawi menggunakan penghilang kutikula berbasis alkali seperti natrium hidroksida 0,4% atau kalium hidroksida. Metode lainnya adalah metode fisik dengan merendam kuku dalam air hangat yang ditambahkan sabun atau minyak zaitun. Setelah lunak dan lentur, kutikula didorong ke bagian proksimal dan/atau dipotong dengan alat.⁴

Permukaan lempeng kuku kemudian dipoles untuk menghaluskan tonjolan dan meningkatkan daya rekat cat kuku atau pelapis kuku lainnya. Tangan dan kaki dikeringkan, kemudian dilanjutkan dengan pengolesan krim emolien dan dipijat lembut.¹

Setelah itu dilakukan aplikasi dehidrator kuku untuk membantu cat kuku lebih melekat sebelum tahap aplikasi cat kuku atau kuku palsu ke kuku tangan dan kaki. Pemisah jari juga digunakan untuk mencegah cat kuku mengotori area jari yang tidak ingin dicat.¹

BAHAN/PRODUK YANG DIGUNAKAN UNTUK RIAS KUKU

Cat Kuku

Seni mewarnai kuku sudah ada sejak zaman perunggu di India dengan inai yang berasal dari tumbuhan *Lawsonia inermis*. Peradaban Tiongkok kuno membuat cat kuku dari putih telur, bunga, dan lilin. Peradaban Mesir kuno menggunakan tanah liat dan inai dengan warna merah untuk bangsawan dan pastel untuk kelas bawah. Perkembangan cat kuku modern dimulai pada tahun 1920 dengan penggunaan polimer nitroselulosa jernih.⁷ Pada tahun 1930 *Charles Revson* mempunyai gagasan menambahkan pigmen untuk memberi warna pada cat kuku. Saat ini cat kuku merupakan pigmen yang diendapkan dalam pelarut yang mudah menguap untuk mewarnai dan mempercantik penampilan kuku.⁶

Cat kuku diaplikasikan dalam tiga jenis lapisan utama yaitu lapisan cat dasar (*base coat*) sebagai lapisan dasar untuk meratakan permukaan, cat kuku berpigmen sebagai lapisan kedua dan lapisan akhir (*top coat*) yang memberikan perlindungan terhadap pengelupasan serta kilau tambahan. Cat kuku dapat bertahan selama 2–7 hari tanpa terkelupas atau retak.^{5,6}

Secara umum cat kuku mengandung beberapa zat pembentuk yaitu:

Pembentuk lapisan primer (*primary film*) (15%)

Biasanya bahan yang digunakan adalah nitroselulosa, polimer metakrilat, dan polimer vinil. Nitroselulosa merupakan komponen tahan air yang menghasilkan selaput mengkilap dan melekat pada lempeng kuku.

Pembentuk lapisan sekunder (*secondary resin*) (7%)

Biasanya menggunakan formaldehid, *toluene sulfonamid formaldehyde resin* (TSFR), *poliamide*, akrilat, alkid dan resin vinil, yang berfungsi untuk melekatkan kuku dengan cat dan meningkatkan kilauan cat kuku.

Zat plastik (*plasticizer*) (7%) yaitu *dibutyl phthalate* dan *dioctyl phthalate*

Digunakan untuk memberikan efek kilau dan mencegah kutek retak, selain itu terdapat juga bahan *tricresyl phosphate* serta kamper yang digunakan untuk meningkatkan kelenturan.

Pelarut dan cairan lain (70%)

Digunakan untuk memodifikasi viskositas yaitu asetat, keton, *toluene*, *xylene*, alkohol, metilen klorida, dan eter.

Bahan pewarna

Pewarna yang digunakan antara lain pigmen organik maupun anorganik, yaitu kromium oksida hijau, ferrosianida besi, titanium dioksida, besi dioksida, karmin, ultramarin, dan mangan violet. Pewarna organik dipilih dari daftar warna yang telah disetujui oleh BPOM, sedangkan pigmen anorganik digunakan dengan menyesuaikan standar kandungan logam berat yang rendah.

Bahan pengisi

Bahan pengisi merupakan bahan tambahan yakni bahan yang memantulkan cahaya, seperti mika berlapis titanium dioksida, atau bismut oksiklorida yang ditambahkan untuk mendapatkan tampilan kuku seperti mutiara. Partikel logam, seperti aluminium, perak, dan emas, digunakan untuk menciptakan kilau metalik.

Henna

Henna diproduksi dari ekstrak daun dari tanaman *Lawsonia inermis* untuk membuat pewarnaan sementara pada kulit, kuku, dan rambut.⁷ Ekstraknya mengandung banyak senyawa *lawsone* (*2-hydroxy-1,4-*

naphthoquinone) yang merupakan pigmen oranye-merah. *Lawsonia* memiliki afinitas yang kuat sehingga dapat berinteraksi langsung dengan gugus amina atau sulfur dari keratin.⁸ Produk komersil henna menggunakan bahan tambahan untuk meningkatkan waktu penyimpanan, meningkatkan durasi pewarnaan, mempersingkat waktu aplikasi, dan menciptakan warna yang bervariasi. Bahan kimia sintetis misalnya *para-phenylenediamine* (PPD) atau *para-toluylenediamine* dapat ditambahkan ke henna alami.^{9,11} Warna akan menetap dan terlihat selama 2 hingga 4 minggu.¹⁰

Cat Kuku Gel

Cat kuku gel menjadi lebih dikenal karena daya tahan yang lebih lama, yakni sekitar 2–3 minggu. Proses mengeringkannya dapat menggunakan bantuan sinar UV atau LED. Cat kuku gel memiliki pigmen yang sama dengan cat kuku standar, tetapi sebagai ganti pelarut atau dasar resin digunakan oligomer dan monomer metakrilat atau akrilat. Cat kuku gel dioles seperti cat kuku biasa yaitu dengan aplikasi lapisan dasar, lapisan warna, dan lapisan atas.¹² Pada setiap tahapan, jari tangan dimasukkan dalam kotak sinar UVA selama 1–2 menit. Paparan sinar UV menyebabkan polimerisasi monomer, meninggalkan lapisan polimer atau pigmen. Total energi paparan sinar UVA per sesi berkisar antara 15 sampai dengan 22,5 J/m². Cat kuku gel harus dibersihkan dengan cara direndam dalam aseton selama 5–7 menit kemudian digosok.^{12,13}

Cat Kuku Halal

Cat kuku *breathable* sering disebut juga cat kuku halal merupakan varian cat kuku yang tidak menghalangi air masuk ke lempeng kuku. Hal ini berbeda dengan cat kuku biasa yang menggunakan nitroselulosa sehingga menciptakan lapisan kedap udara dan tidak menyerap air. Cat kuku halal diformulasikan dengan polimer khusus yaitu K-polimer yang memungkinkan air dan oksigen melewati cat kuku dan mencapai lempeng kuku. K-polimer merupakan material hidrofilik yang memiliki tingkat penyerapan air yang tinggi. Pengaplikasian cat kuku halal disarankan maksimal sebanyak dua lapisan. Kuku perlu dicuci dan digosok secara menyeluruh selama 30 detik per kuku untuk memastikan air masuk hingga ke lempeng kuku.⁶

Kuku Akrilik

Kuku akrilik atau kuku ukir merupakan teknik pemanjangan kuku dengan cara mencampur cairan monomer etil metakrilat dan serbuk polimer polimetil metakrilat yang diawetkan dengan akselerator organik

(benzoin peroksida) pada suhu kamar. Campuran ini membentuk bahan menyerupai pasta yang dapat dioles ke kuku dengan bantuan cetakan untuk memperpanjang kuku. Selanjutnya kuku akrilik dihaluskan, dibentuk dan dioles cat kuku. Kuku akrilik ini dapat bertahan selama dua hingga tiga minggu.⁴

Pengeras Kuku

Pengeras kuku merupakan cairan modifikasi dari cat kuku dengan pelarut dan konsentrasi resin yang berbeda. Pengeras kuku mengandung formaldehid 1–2%, dan ditambah dengan bahan lain yaitu keratin, vitamin, kalsium fluorida, minyak alami, serabut nilon, teflon, dan sutra. Cairan ini biasa dikenal dengan pelapis dasar (*basecoat*) yang digunakan pada lempeng kuku. Kandungan formaldehid pada pengeras kuku akan berikatan silang dengan protein lempeng kuku sehingga kepadatan ikatan silang pada lempeng kuku meningkat. Penggunaan jangka panjang secara paradoks dapat menyebabkan kepadatan ikatan silang dalam lempeng kuku sangat meningkat dan fleksibilitasnya menjadi berkurang. Pengeras kuku juga harus dibersihkan secara teratur dengan menggunakan penghapus cat kuku yang mengandung aseton.^{14,15}

Penghapus Cat Kuku dan Dehidrator Kuku

Penghapus cat kuku berfungsi mengelupas atau menghapus cat kuku dari lempeng kuku. Penghapus cat kuku dapat mengandung pelarut aseton, alkohol, etil asetat, atau butil asetat. Penggunaannya dapat langsung dioleskan ke tisu atau bola kapas dan diusapkan ke seluruh lempeng kuku untuk menghilangkan cat kuku lama atau yang tidak diinginkan. Untuk menghapus cat kuku gel, kuku perlu direndam dalam penghapus cat kuku, atau penghapus cat kuku dapat dioleskan pada bola kapas yang dibiarkan menempel pada kuku dan ditutupi oleh kertas aluminium.^{16,17} Aseton, yang secara kimia dikenal sebagai dimetil keton atau 2-propanon adalah pelarut yang lebih disukai, karena paling tidak berbahaya secara fisiologis.¹⁸

Berbeda dengan penghapus cat kuku, dehidrator kuku digunakan untuk menghilangkan minyak dan kelembapan dari permukaan kuku. Dehidrator dioleskan ke seluruh lempeng kuku sebelum aplikasi cat kuku. Dehidrator kuku mengandung isopropil alkohol, etil asetat dan isobutil asetat. Meskipun dehidrator mengandung bahan yang hampir serupa dengan penghapus cat kuku, namun dehidrator diformulasikan tidak mengandung aseton yang merupakan bahan dasar penghapus cat kuku.¹⁸

Kuku Tambahan (Kuku Plastik/*Press-On Nail/ Pre-*

formed Artificial Nail)

Penampilan kuku yang panjang dianggap sebagai tanda kecantikan, maka dikembangkan prostesis kuku buatan (*preformed artificial nail*) yang dapat membuat kuku menjadi tampak panjang. Kuku dibuat dalam berbagai warna dan ukuran, baik sudah dipotong maupun belum dipotong. Kuku buatan ini tidak hanya dapat digunakan pada kuku normal tetapi juga pada kuku yang pendek, rapuh, atau patah untuk mempercantik penampilannya. Beberapa dilekatkan pada bagian distal kuku untuk memanjangkan lempeng kuku dan dapat digunakan sebagai dasar untuk menyangga lapisan buatan.⁴

Kuku tambahan ini lebih tipis pada bagian yang menempel di lempeng kuku, namun lebih tebal pada tepi bebas. Perbedaan tinggi antara kuku asli distal dan kuku palsu proksimal dikoreksi dengan menggunakan lapisan kuku akrilik buatan. Kuku yang baru dibentuk kemudian dapat dicat atau dihias. Ujung kuku buatan ini dapat dengan mudah dilepaskan dari kuku distal. Jenis lainnya yaitu kuku buatan yang menutupi seluruh permukaan kuku. Kuku ini sering digunakan pada acara tertentu karena sudah diwarnai dan dihias sehingga dapat langsung digunakan. Kuku buatan ini juga dapat diaplikasikan pada kuku yang patah dan dengan demikian memiliki fungsi perbaikan secara estetis.⁴

Kuku buatan jenis *press on nail* merupakan kuku palsu yang populer karena telah dilengkapi dengan perekat berbasis metakrilat di permukaan bagian dalam sehingga dapat menempel pada lempeng kuku alami dengan cara ditekan. Kuku buatan dapat dipotong sesuai bentuk dan panjang yang diinginkan. Jenis ini mudah dilepas karena dirancang untuk dipakai dalam jangka pendek, biasanya kurang dari satu minggu.⁸ Namun, kuku buatan ini sebaiknya tidak dipakai lebih dari 2 hari. Hal ini disebabkan oleh menurunnya daya rekat lem kuku setelah 2 hari pemakaian, sehingga dapat menimbulkan celah antara kuku palsu dan kuku asli. Celah tersebut menjadi lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan jamur atau bakteri penyebab infeksi pada kuku.⁴

Nail Wrap (Silk Nail)

Nail wrap adalah teknik melapisi tepi bebas kuku dengan lapisan bahan serat seperti linen, film plastik, *fiberglass*, dan sutra untuk memperpanjang kuku atau memperbaiki kuku yang retak. Lapisan ini direkatkan dengan lem sianoakrilat, kemudian dioles cat kuku pada permukaannya. Sianoakrilat bekerja sebagai katalis untuk mengeraskan perlekatan lapisan serat. *Nail wrap* jarang menimbulkan alergi, kecuali alergi terhadap sianoakrilat atau TSFR yang terkandung dalam lem.¹⁴

Stiker Kuku

Setelah cat kuku diaplikasikan masih dapat dilakukan hiasan lebih lanjut dengan menggunakan stiker dan strip warna. Cat kuku diaplikasikan terlebih dahulu kemudian diikuti oleh stiker yang ditekan ke cat kuku kering. Strip warna juga dapat di letakkan langsung di atas kuku. Lapisan cat kuku bening kemudian diaplikasikan untuk menutup hiasan di tempatnya. Stiker dan strip kuku dapat mengandung lem berbahan dasar metakrilat.⁶

KERUSAKAN KUKU AKIBAT PENGGUNAAN CAT KUKU DAN RIAS KUKU

Komplikasi Mekanis dan Traumatis

Terjadinya kerusakan akibat manikur dan pedikur pada dasarnya bersifat mekanis terutama berkaitan dengan tahap pengikisan yang terlalu kuat. Dapat terjadi penipisan lempeng kuku dan onikoskizia akibat pengikisan yang berlebihan. Leukonikia transversa dapat terjadi pada proses mendorong kutikula secara kuat dan berulang ke belakang. Onikolisis distal dapat terjadi karena pembersihan yang berlebihan di bawah tepi bebas kuku. Pematangan pada bagian sudut kuku dapat menyebabkan *ingrown nail*.⁴

Onikolisis traumatik merupakan efek samping yang sangat umum akibat pemasangan kuku akrilik. Perlekatan kuku akrilik pada lempeng kuku lebih kuat daripada perlekatan lempeng kuku pada dasar kuku (*nail bed*). Onikolisis dapat meluas ketika kuku yang panjang membentur permukaan yang keras.^{5,6}

Pemeriksaan dermoskopi dapat digunakan untuk menilai leukonikia akibat trauma. Pada pemeriksaan dermoskopi dapat ditemukan gambaran satu atau lebih garis putih atau pita transversa di lempeng kuku dengan permukaan kuku yang biasanya halus dan transparan. Pada leukonikia transversa, garis putih tersusun paralel dengan ruang yang memisahkan antar garis transversa menunjukkan interval trauma. Pada onikolisis traumatik didapatkan gambaran dermoskopi lepasnya lempeng kuku dari *nail bed* tampak linier, teratur, dan halus dengan dasar berwarna merah muda tanpa hiperkeratosis.¹⁶

Infeksi

Komplikasi tersering manikur salah satunya berupa paronikia akibat pemotongan kutikula. Trauma akibat memotong dan mendorong kutikula ke belakang mengakibatkan terganggunya fungsi penghalang dari kutikula dengan lipatan kuku proksimal, sehingga memungkinkan inokulasi bakteri pada unit kuku. Paronikia akut paling sering disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*. Penyakit ini muncul sebagai

eritema, edema, dan nyeri tekan yang timbul dengan cepat pada lipatan kuku lateral atau proksimal, 2–5 hari setelah kejadian awal trauma. Dapat terjadi akumulasi pus di bawah lipatan kuku.²

Infeksi kuku oleh bakteri, jamur (tersering *Candida albicans*) dan virus (*Human papillomavirus*, virus Hepatitis) dapat terjadi akibat sterilisasi alat yang tidak adekuat. Penggunaan alat pemisah jari, pendorong kutikula, dan *foothbath* yang tidak dilakukan desinfeksi secara benar dapat ditemukan serat dan kotoran kulit, sehingga mendukung pertumbuhan *mycobacterium*.³ Pada penggunaan cat kuku gel juga dapat menyebabkan peningkatan pH kuku yang merupakan predisposisi terhadap berbagai infeksi.¹⁵ Pemeriksaan mikroskopis dan kultur dapat dilakukan pada kecurigaan infeksi.³

Dermatitis Kontak

Produk kosmetik kuku mengandung berbagai bahan yang dapat menyebabkan dermatitis kontak iritan dan alergi (Tabel 1).¹⁸ Bahan penyebab dermatitis kontak alergi (DKA) lebih banyak ditemukan dibandingkan dengan bahan yang dapat menyebabkan dermatitis kontak iritan (DKI). Beberapa bahan yang paling sering menyebabkan dermatitis kontak adalah sebagai berikut:

Toluene sulfonamid formaldehyde resin (TSFR)

TSFR telah lama dikenal sebagai penyebab paling umum DKA yang terkait dengan cat kuku dan lem kuku. Data dari *North American Contact Dermatitis Group (NACDG)* menunjukkan bahwa 4% dari semua tes tempel positif melibatkan sensitivitas terhadap TSFR. Kuku menjadi peka serta menyebabkan DKA ektopik pada area yang disentuh, digaruk, atau digosok. Karena itu, banyak merek cat kuku telah beralih formulasi untuk memasukkan *tosylamide* resin epoksi sebagai gantinya. Namun, bahan tersebut juga telah terbukti menyebabkan sensitivitas baik secara lokal maupun secara ektopik.¹⁸

Akrilat dan metakrilat

Akrilat umumnya digunakan pada produk cat kuku gel dan kuku akrilik. Meningkatnya popularitas dan penggunaan produk kuku gel menyebabkan meningkatnya laporan sensitivitas terhadap akrilat.²⁰ Termasuk akrilat yaitu *2-hydroxyethyl acrylate* (2-HEA), *2-ethylhexyl acrylate* (2-EHA), *2-hydroxypropyl acrylate* (2-HPA), *ethyl acrylate* (EA), dan *triethylene glycol diacrylate* (TREGDA). Akrilat dan metakrilat mengandung gugus akril yang berasal dari asam (met) akrilat. Metakrilat dicampur untuk membentuk polimer fleksibel untuk kuku akrilik. Bahan-bahan ini juga dapat ditemukan dalam jumlah yang lebih kecil dalam cat kuku

Tabel 1. Bahan alergen dan iritan yang umum ditemukan pada kosmetik kuku^{18,21,22}

Produk	Alergen	Iritan
Cat kuku biasa (termasuk pelapis dasar dan atas)	<i>Methacrylates</i>	<i>Acetone</i>
	<i>Benzophenone</i>	<i>Ethyl acetate</i>
	<i>Camphor</i>	<i>Isopropyl alcohol</i>
	<i>Dibutyl phthalate (DBP)</i>	
	<i>Formaldehyde</i>	
	<i>Tosylamide formaldehyde resin (TSFR)</i>	
	<i>Nitrocellulose</i>	
	<i>Ethyl acetate †</i>	
	<i>Isopropyl alcohol †</i>	
Henna	<i>Para-phenylenediamine (PPD)</i>	—
	<i>Para-toluylenediamine (PTD)</i>	
	<i>2-hydroxy-1,4-naphtoquinone</i>	
Cat kuku gel	<i>Methacrylates</i>	<i>Ethyl acetate</i>
	<i>Acrylates</i>	<i>Isopropyl alcohol</i>
	<i>Benzophenone</i>	
	<i>Camphor</i>	
	<i>Dibutyl phthalate (DBP)</i>	
	<i>Formaldehyde</i>	
	<i>Ethyl acetate †</i>	
	<i>Isopropyl alcohol †</i>	
	Cat kuku halal	<i>Methacrylates</i>
<i>Dibutyl phthalate (DBP)</i>		
<i>Benzophenone</i>		
<i>Isopropyl alcohol †</i>		
Kuku akrilik	<i>Methacrylates</i>	
	<i>Acrylates</i>	
	<i>Methacrylic acid (MAA)</i>	
	<i>Hydroxyethyl methacrylate (HEMA)</i>	
	<i>Benzoyl peroxide</i>	
Kuku tambahan (artificial/ press on nail)	<i>Methacrylates</i>	
	<i>Ethyl cyanoacrylate</i>	
Pengeras kuku	<i>Formaldehyde</i>	
Penghapus cat kuku		<i>Acetone</i>
		<i>Ethyl acetate</i>
Dehidrator kuku		<i>Isopropyl alcohol</i>
		<i>Ethyl acetate</i>
Pelunak kutikula		<i>Potassium hydroxide</i>
		<i>Sodium hydroxide</i>
Lem kuku	<i>Methacrylates</i>	
	<i>Ethyl cyanoacrylate</i>	
Nail wrap	<i>Ethyl cyanoacrylate</i>	
	<i>Tosylamide formaldehyde resin (TSFR)</i>	
Stiker kuku	<i>Methacrylates</i>	

biasa dan gel. Bentuk alergen yang paling umum dari bahan ini adalah 2-hidroksietil metakrilat (2-HEMA), 2-hidroksipropil metakrilat (2-HPMA), dan etilen glikol dimetakrilat (EGDMA).¹⁸

North American Contact Dermatitis Group pada tahun 2016 melaporkan sebanyak 3,4% pasien uji tempel positif terhadap 2-HEMA, 1,4 % terhadap 2-HPMA dan 1,7% *ethyl acrylate*. Berbagai bahan ini paling banyak menyebabkan sensitisasi dalam bentuk cairan terutama selama proses aplikasi cat kuku. Selain itu, metakrilat sangat mudah bereaksi silang dengan bahan lainnya sehingga menimbulkan alergi terhadap bahan lainnya.¹⁸

Dibutyl phthalate (DBP)

DBP dianggap sebagai “*plasticizer*” yang meningkatkan fleksibilitas cat kuku. DBP Ini tidak hanya menyebabkan DKA, tetapi juga dapat mengganggu perkembangan reproduksi pada tikus jantan.¹⁸ Di Eropa penggunaan DBP dalam produk cat kuku dibatasi karena efek karsinogenik pada hewan coba. Namun, tidak terdapat cukup bukti terkait toksitas pada manusia.¹⁹

Benzophenone

Benzophenone adalah bahan tambahan untuk cat kuku biasa dan cat kuku gel yang berfungsi melindungi kosmetika dengan cara menyerap sinar UV dan mencegah degradasi produk sebelum digunakan. Terdapat laporan kasus adanya DKA dan dermatitis fotokontak akibat *benzophenone*.¹⁸ Reaksi alergi terhadap *benzophenone* belum terdokumentasi dengan baik. Namun terdapat laporan kasus 2 orang pasien wanita dengan reaksi alergi dan riwayat penggunaan cat kuku. Hasil pemeriksaan menyatakan para wanita tersebut positif alergi terhadap *benzophenone*.¹⁹

Formaldehyde (formalin atau methylene glycol)

Formaldehyde merupakan kandungan yang sering terdapat dalam produk cat kuku, cat kuku gel, dan pengeras kuku. Paparan formaldehida pada kuku diketahui dapat menimbulkan DKA dan dalam jangka panjang dapat menyebabkan kuku menjadi rapuh serta mengalami perubahan warna.²⁰ Menurut studi epidemiologi di Eropa sebanyak 2-3% dari seluruh pasien dermatitis kontak yang menjalani uji tempel positif terhadap formaldehida.²⁰

Bahan pelarut (ethyl acetat dan isopropyl alcohol)

Etil asetat dan isopropil alkohol telah terbukti menyebabkan DKI dan DKA meskipun jarang. Namun, penelitian yang lebih baru menunjukkan reaksi terhadap

isopropil alkohol lebih sering terjadi daripada yang diperkirakan sebelumnya. Bahan-bahan ini dapat ditemukan dalam cat kuku dan juga dehidrator kuku.¹⁸ Suatu penelitian terhadap 1450 pasien yang dilakukan uji tempel, didapatkan sebanyak 3% uji tempel positif terhadap isopropil alkohol.²¹

Ethyl cyanoacrylate (ECA)

ECA adalah bahan dalam lem kuku yang dikaitkan dengan terjadinya DKA, paronikia, dan distrofi kuku. Meskipun namanya mirip dengan *methacrylate*, bukti menunjukkan bahwa tidak ada sensitisasi silang di antara keduanya.¹⁸ Penelitian terhadap 121 pasien DKA yang dilakukan uji tempel, didapatkan sebanyak 9,9% uji tempel positif terhadap *ethyl cyanoacrylate*.²²

Methacrylic acid (MAA)

MAA merupakan bahan dasar pada cat kuku yang dikenal sebagai bahan kimia yang sangat korosif. Hal ini dapat menyebabkan DKA jika secara tidak sengaja bersentuhan dengan kulit atau kutikula saat diaplikasikan.¹⁹ Penelitian terhadap 43 pasien dengan DKA akibat penggunaan cat kuku didapatkan sebanyak 19,4% uji tempel positif terhadap MAA.²²

Lokasi timbulnya dermatitis kontak di kuku bergantung pada lokasi aplikasi produk. Pada kasus DKA berat (khususnya berkaitan dengan cat kuku gel dan akrilik) dapat disertai paronikia, penebalan lempeng kuku dan lempeng kuku yang menjadi kering serta onikolisis. Pekerja salon kuku yang sering terpajan dengan bahan ini dapat ditemukan *eczematous hand dermatitis*.^{17,23}

Dermatitis kontak alergi harus dicurigai pada pasien yang mengalami gatal dan/atau bersisik di daerah periungual. Dapat ditemukan lesi kulit berupa plak eritematosa, skuama, vesikulasi, fisura, dan edema.¹³ Manifestasinya tidak terbatas pada bagian sekitar kuku, tetapi juga dapat terjadi di daerah yang jauh dari kuku namun sering berkontak dengan kuku melalui sentuhan atau garukan yang dapat memindahkan alergen. Area yang umumnya sering berkontak dengan kuku adalah wajah, leher dan mata.^{14,18}

Diagnosis dermatitis kontak akibat penggunaan kosmetik kuku sering kali dapat ditegakkan melalui riwayat pasien dan pemeriksaan fisik dengan perhatian khusus diberikan pada hubungan temporal antara penggunaan kosmetik kuku dengan timbulnya lesi kulit. DKA biasanya muncul 7-10 hari setelah paparan alergen pertama, sedangkan DKI akan muncul lebih cepat, sering kali langsung atau dalam beberapa hari. DKI lebih sering mengenai bagian dorsal tangan sementara pada DKA lebih sering mengenai telapak tangan. Hal ini disebabkan karena bagian dorsal tangan memiliki kulit

yang lebih tipis dibandingkan dengan sisi palmar yang membuatnya lebih rentan terhadap iritasi, sementara telapak lebih sering berhubungan langsung dengan alergen potensial.¹⁸ Dermatitis kontak pada penggunaan kuku akrilik maupun cat kuku gel dapat menimbulkan reaksi psoriasiform pada kuku yang ditandai dengan onikolisis akut dan hiperkeratosis subungual. Sebagian besar kasus dengan reaksi ini menunjukkan sensitisasi akrilat pada uji tempel.^{3,23}

Kuku Rapuh (*Brittle Nails*)

Onikoskizia merupakan bagian dari sindrom kuku rapuh (*brittle nails*). Kuku tampak rapuh pada bagian distal kuku dan terdapat fragmen kuku yang mudah dipatahkan. Temuan ini dapat disertai dengan atau tanpa penipisan kuku.¹⁴ Kandungan aseton dalam penghapus cat kuku dapat menyebabkan kuku menjadi kering dan mudah patah. Pengeras kuku dapat menyebabkan kerapuhan dan keretakan pada kuku karena mengandung formaldehid yang dapat berikatan silang dengan protein lempeng kuku.¹⁵ Penggunaan kuku akrilik dapat menimbulkan degradasi jembatan disulfida yang menyebabkan lempeng kuku menjadi kasar, mengurangi kecerahan kuku, dan menyebabkan kuku menjadi rapuh. Cat kuku yang dibiarkan terlalu lama juga dapat menyebabkan kuku menjadi kering dan rapuh.^{5,6}

Penelitian terhadap 82 responden yang menggunakan cat kuku gel didapatkan keluhan kuku rapuh pada 65 responden. Pengukuran ketebalan lempeng kuku dengan ultrasonografi sebelum dan sesudah penggunaan cat kuku gel didapatkan penurunan ketebalan lempeng kuku dari 0,063 cm sebelum penggunaan cat kuku menjadi 0,050 cm sesudah cat kuku dihapus setelah digunakan selama 2 minggu.²⁴

Pterygium Inversum Unguis

Pterygium inversum unguis (PIU) adalah kondisi dasar kuku distal melekat ke permukaan ventral lempeng kuku. Kondisi ini dikaitkan dengan penggunaan pengeras kuku, kuku akrilik, dan cat kuku gel. PIU dilaporkan timbul pada penggunaan cat kuku gel dalam jangka panjang. PIU terjadi ketika dasar kuku distal melekat ke permukaan ventral lempeng kuku. Kondisi ini menimbulkan rasa tidak nyaman dan nyeri saat mengikir atau memotong kuku.²⁵ Terdapat laporan kasus sebanyak 17 pasien dengan riwayat penggunaan cat kuku gel selama 2-5 tahun mengeluhkan terdapat perlekatan dasar kuku pada lempeng kuku setelah menggunakan cat kuku gel. Penegakan diagnosa dilakukan dengan pemeriksaan fisik dan dermoskopi. Pemeriksaan lainnya yang dapat dilakukan yaitu *optical coherence tomography* (OCT) dan *reflectance confocal microscope* (RCM).

Keluhan ini dapat pulih dengan sendirinya setelah pasien menghentikan penggunaan cat kuku gel dalam 3 minggu.²⁶

Diskolorisasi Lempeng Kuku

Terjadi perubahan warna kuku menjadi kuning-oranye pada penggunaan cat kuku yang berulang kali dan jangka waktu lama. Hal ini timbul akibat terjadinya pewarnaan keratin kuku oleh zat warna. Paling sering disebabkan oleh zat warna *drugs and cosmetics* (D&C) *red* nomor 6, 7, dan 34, serta *food, drugs and cosmetic* (FD&C) nomor 5 *lake*. Kemungkinan timbulnya residu pewarnaan meningkat pada cat kuku dengan pigmen warna terlarut. Jika cat kuku dibiarkan selama lebih dari 7 hari akan mulai terbentuk perubahan warna pada lempeng kuku. Sesudah cat kuku dihilangkan, perubahan warna cenderung hilang dengan sendirinya dalam waktu 2 minggu atau lebih.¹⁴

Pseudoleukonikia

Pseudoleukonikia merupakan degranulasi keratin yang dapat terjadi akibat cat kuku yang menempel dan kemudian terkelupas dari lempeng kuku. Cat kuku berinteraksi dengan keratin yang menyebabkan munculnya striae putih. Presentasi klinis juga dapat berupa makula atau bercak pada lempeng kuku.¹⁴ Dermoskopi kuku menunjukkan area putih yang sesuai dengan area pengelupasan lempeng kuku. Kondisi ini dapat salah didiagnosis secara klinis sebagai onikomikosis superfisial. Penanganannya meliputi perawatan kuku yang lembut dan menghindari kontak yang sering dengan produk perawatan yang bersifat iritan dan alergenik termasuk cat kuku dan penghapus cat kuku.²⁷

Karsinoma Sel Skuamosa (KSS)

Penggunaan sinar lampu UV umum digunakan setelah mengaplikasikan cat kuku gel. UVA digunakan selama 1-3 menit untuk mengeringkan cat kuku gel. Lampu ini memancarkan UVA intensitas tinggi, yang diketahui dapat meningkatkan risiko kanker kulit. UVA menembus lapisan dermal kulit dan menyebabkan kerusakan sel. UVA diketahui bersifat mutagenik, menyebabkan stres oksidatif, dan perkembangan radikal bebas.³⁰ Sebuah laporan kasus menunjukkan seorang pasien wanita berusia 59 tahun yang lebih dari satu dekade sering melakukan manikur dengan menggunakan cat kuku gel dan penggunaan kotak sinar UV. Pemeriksaan fisik menunjukkan segmen distal jari membesar dan tampak kehitaman. Nyeri hebat dirasakan dan lempeng kuku tampak terlepas dari *nail bed*. Pemeriksaan penunjang rontgen digiti menunjukkan osteolitik dan MRI

menunjukkan osteomyelitis pada falang distal.^{28,29} Sebuah laporan kasus lainnya melaporkan seorang pasien wanita berusia 26 tahun mengalami perubahan warna kuku dan terlepasnya lempeng kuku. Pasien dengan riwayat penggunaan kotak sinar UV 2 kali dalam sebulan selama 2 tahun. Hasil pemeriksaan histopatologi menunjukkan gambaran KSS.³⁰

Meskipun belum terdapat bukti kausal langsung yang kuat antara paparan sinar UVA dari lampu manicure dan kejadian KSS, sifat mutagenik UVA tetap berpotensi meningkatkan risiko KSS terutama setelah paparan jangka panjang selama 5 hingga 18 tahun. Risiko ini dapat meningkat pada penggunaan rutin setiap 2 hingga 4 minggu, dengan estimasi dosis UVA sekitar 1,2 J/cm² per sesi manikur.³⁰

SIMPULAN

Kuku memiliki banyak fungsi, salah satunya estetika. Fungsi estetika kuku dapat ditingkatkan dengan pemakaian cat kuku maupun produk rias kuku. Namun penggunaan berulang dan tidak benar dapat memberikan efek buruk pada kesehatan kuku dan jaringan sekitarnya akibat infeksi dan trauma. Mengingat meluasnya penggunaan kosmetik kuku dan rias kuku, klinisi harus memahami teknik dan bahan yang digunakan dalam industri perawatan dan rias kuku untuk mendiagnosis dan mencegah kelainan kuku. Penting untuk mengenali kerusakan yang dapat timbul dan menghentikan pemakaian jika terjadi masalah.

PERNYATAAN PENGGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Penulis menyatakan bahwa dalam proses penulisan tidak menggunakan bantuan AI.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tidak ada.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Singal A, Neema S, Kumar P. Nail disorders: a comprehensive approach. 1st ed. Boca Raton: CRC Press; 2019. p. 113–8.
- Reinecke JK, Hinshaw MA. Nail health in women. *Int J Womens Dermatol*. 2020;6:73–9.
- Tosti A. Nail cosmetics: benefits and side effects. In: *Nail disorders*. Elsevier; 2019. p. 67–73.
- Scheers C, André J, Richert B. Nail cosmetology. *Hand Surg Rehabil*. 2024;43(6):43–9.
- Krisnawati M, Cahyono A, Syarif MI, Naam MF, Ariyanti EE. Nail art: sejarah, bentuk, warna dan teknik pembuatannya [Internet]. 2022 [cited 2024 Aug 20]. Available from: <http://pps.unnes.ac.id/prodi/prosiding-pascasarjana-unnes/>
- Draeos ZD. Nail cosmetics and adornment. *Dermatol Clin*. 2021;39:351–9.
- Persaud-Sharma D, Govea M, Hernandez R. Mixed bullous-eczematous contact dermatitis from a black henna tattoo in an African American female with sickle cell disease with post-dermatitis pain. *Cureus*. 2020;12(7):e9355.
- Rubio L, Costa M, Barrulas P, Lores M, Garcia-Jares C, Barrocas-Dias C. Understanding the chemical and mineralogical composition of commercial henna and jagua tattoos and dyes: a multi-analytical approach. *Anal Bioanal Chem*. 2022;414(20):6233–46.
- Maarouf M, Saberian C, Segal RJ, Shi VY. A new era for tattoos, with new potential complications. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2019;12(2):137–48.
- Muñoz-Ortiz J, Gómez-López MT, Echeverry-Hernández P, Ramos-Santodomingo MF, de la Torre A. Dermatological and ophthalmological inflammatory, infectious, and tumoral tattoo-related reactions: a systematic review. *Perm J*. 2021;25: 20.225
- Bălăceanu-Gurău B, Apostol E, Caraivan M, Ion A, Tatar R, Mihai MM, et al. Cutaneous adverse reactions associated with tattoos and permanent makeup pigments. *J Clin Med*. 2024;13(2):503–10.
- Litaïem N, Baklouti M, Zeglouï F. Side effects of gel nail polish: a systematic review. *Clin Dermatol*. 2022;40(6):706–15.
- Batory M, Korecka EW, Rotsztejn H. The effect of various primers improving adhesiveness of gel polish hybrids on pH, TOWL and overall nail plate condition. *J Cosmet Dermatol*. 2019;18(5):1529–38.
- Bansal S, Grover C. Adverse effects of nail cosmetics and how to prevent them. *Cosmoderma*. 2024;4:1–11.
- Lee DK, Lipner SR. Optimal diagnosis and management of common nail disorders. *Ann Med*. 2022;54(1):694–712.
- Alessandrini A, Starace M, Piraccini BM. Dermoscopy in the evaluation of nail disorders. *Skin Appendage Disord*. 2017;3(2):70–82.
- Tyagi M, Singal A. Nail cosmetics: what a dermatologist should know! *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2024;90:178–85.
- Lipman ZM, Tosti A. Contact dermatitis in nail cosmetics. *Allergies*. 2021;1(4):225–32.
- Arora H, Tosti A. Safety and efficacy of nail prod-

- ucts. *Cosmetics*. 2017;4(3):24.
20. Wang E, Lipner SR. Adverse effects of do-it-yourself nail cosmetics: a literature review. *Skin Appendage Disord*. 2024;10(3):180–5.
 21. Gavin GJ, Lissens R, Timmermans A, Goossens A. Allergic contact dermatitis caused by isopropyl alcohol: a missed allergen? *Contact Dermatitis*. 2011;65(2):101–6.
 22. Gatica ME, Pastor MA, Mercader GP, Silvestre JF. Allergic contact dermatitis caused by (meth)acrylates in long-lasting nail polish: are we facing a new epidemic in the beauty industry? *Contact Dermatitis*. 2017;77(6):360–6.
 23. Dinani N, George S. Nail cosmetics: a dermatological perspective. *Clin Exp Dermatol*. 2019;44:599–605.
 24. Abu SS, Kim P, Seong D, Wijesinghe RE, Jeon M, Kim J. A preliminary study of post-progressive nail-art effects on in vivo nail plate using optical coherence tomography-based intensity profiling assessment. *Sci Rep*. 2021;11:666-75
 25. Rieder EA, Tosti A. Cosmetically induced disorders of the nail with update on contemporary nail manicures. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2016;9(4):39–44.
 26. Cervantes J, Sanchez M, Eber AE, Perper M, Tosti A. Pterygium inversum unguis secondary to gel polish. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2018;32(1):160–3.
 27. Iorizzo M, Starace M, Pasch MC. Leukonychia: what can white nails tell us? *Am J Clin Dermatol*. 2022;23(2):177–93.
 28. Freeman C, Hull C, Sontheimer R, Curtis J. Squamous cell carcinoma of the dorsal hands and feet after repeated exposure to ultraviolet nail lamps. *Dermatol Online J*. 2020;26(3): 13030/qt1rd1k82v.
 29. Williams EA, Kuschner S. Ultraviolet nail lamps and squamous cell carcinoma: cause and effect, or not? A case report. *Open J Orthop*. 2021;11(11):335–9.
 30. Ordoñez T, Ruf M, Angles V, Brau G, Ferrario D. Squamous cell carcinoma of the nail unit after repeated UV nail lamp exposure: a call for action? *An Bras Dermatol*. 2023;98:47–9.