

Peremajaan Tangan

(*Hand Rejuvenation*)

Lodika Handayani, Nelva Karmila Jusuf

Departemen/Staf Medik Fungsional Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin

Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara/Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan

ABSTRAK

Latar belakang: Tangan merupakan bagian yang mencolok dari tubuh manusia selain wajah. Penuaan tangan ditandai dengan atrofi kutaneus dan dermal, ruang intermetakarpal yang dalam, tulang dan tendon yang menonjol, dan vena retikular yang menggembung. Perubahan epidermal juga terjadi seperti lentigo solaris, keratosis seboroik, aktinik keratosis, *skin laxity*, *rhytides*, *tactile roughness*, dan telangiectasia. Peremajaan tangan telah menjadi kebutuhan pasien yang mendatangi praktik dermatologis, kosmetik, dan bedah plastik. **Tujuan:** Membahas penuaan tangan dan berbagai teknik peremajaan tangan. **Telaah Kepustakaan:** Peremajaan tangan merupakan prosedur medik yang membuat tangan tampak lebih muda tampilannya. Kulit dan jaringan subkutan merupakan target bertahap pada protokol peremajaan tangan. Berbagai Teknik peremajaan tangan meliputi teknik revolumisasi dan *filler* (asam hialuronat, *poly-l-lactic acid* (PLLA), kalsium hidroksiapatit, dan transfer lemak), pengobatan terhadap vena (skleroterapi dan *endovenous laser ablation*), dan peremajaan epidermis dan dermis (*peeling* kimiawi, terapi laser, sinar dan energi). **Simpulan:** Banyak pilihan yang tersedia untuk peremajaan dan restorasi penuaan tangan, hal ini tergantung pada keluhan dan tanda klinis yang dijumpai pada pasien.

Kata kunci: penuaan tangan, teknik peremajaan tangan.

ABSTRACT

Background: Hands are the prominent part of the human body beside face. Hands aging characterized by cutaneous and dermal atrophy with intermetacarpal deep space, bones and tendons protruding and reticular veins bulging. Epidermal changes including lentigo solaris, seborrheic keratoses, actinic keratosis, skin laxity, rhytides, tactile roughness, and telangiectasis. Hand rejuvenation has become the requirement of patients attending the practice of dermatological, cosmetic, and plastic surgery. **Purpose:** Discussing about hands aging and various techniques of hand rejuvenation. **Review:** Hand rejuvenation is a medical procedure that makes the hand looks younger. Skin and subcutaneous tissue is the target of hand rejuvenation protocol. Various hand rejuvenation techniques include replenishment technique and filler (hyaluronic acid, poly-l-lactic acid (PLLA), calcium hydroxyapatite, and fat transfer), the treatment of venous (sclerotherapy and endovenous laser ablation), and rejuvenation of the epidermis and dermis (chemical peeling, laser, light and energy therapy). **Conclusion:** Many options are available for rejuvenation and restoration of hands aging, it depends on patient's complaints and clinical signs.

Key words: hands aging, hand rejuvenation technique.

Alamat korespondensi: Lodika Handayani, Departemen/Staf Medik Fungsional Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara/Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan, Jl. Bunga Lau no. 17 Medan, Telepon: +6285280599767, email: dr.lodika@gmail.com

PENDAHULUAN

Penuaan adalah proses penurunan progresif dalam fungsi dan cadangan kapasitas maksimal dari semua organ dalam tubuh, termasuk kulit. Penurunan fungsional yang terjadi secara alami di kulit sering diperparah dan dipercepat dengan adanya dampak lingkungan yang bersifat kronis, seperti ultraviolet (UV) dan iradiasi *infrared* (IR) juga karsinogen lingkungan yang terdapat di udara yang tercemar dari pusat-pusat kota besar.¹ Setelah wajah, tangan

merupakan bagian yang mencolok dari tubuh manusia sehingga cukup memengaruhi penampilan.²

Penuaan tangan ditandai dengan atrofi kutaneus dan dermal, ruang intermetakarpal yang dalam, tulang dan tendon yang menonjol, dan vena retikular yang menggembung. Perubahan epidermal akibat penuaan tangan meliputi lentigo solaris, keratosis seboroik, aktinik keratosis, *skin laxity*, *rhytides*, *tactile roughness*, dan telangiectasia.³

Peremajaan tangan telah menjadi kebutuhan pasien yang mendatangi praktik dermatologis, kosmetik, dan bedah plastik. Pilihan yang tersedia untuk meningkatkan tampilan estetik tangan, meliputi injeksi *filler* seperti asam hialuronat (HA), *poly-L-lactic acid* (PLLA), dan kalsium hidroksilapatit (*Calcium hydroxylapatite* = CaHA); transfer lemak autologus; pengobatan terhadap vena; dan *peeling* kimiawi, bersamaan dengan terapi laser dan sinar seperti *switched laser*, *intense pulsed light* (IPL), terapi fotodinamik (*photodynamic therapy* = PDT), *nonablative fractionated lasers*, dan *ablative fractionated lasers*.³

Tidak seperti wajah, tangan memiliki struktur adneksa seperti kelenjar sebacea, kelenjar ektrin yang relatif sedikit, dan folikel rambut yang cukup banyak. Fakta ini penting dalam perencanaan *peeling* dan/atau pengobatan dengan berbagai jenis laser karena tangan memiliki kapasitas yang rendah untuk mengganti epidermis, sehingga perubahan pigmentasi dapat berkembang dalam perjalanan proses penyembuhan.⁴

Tabel 1. Tanda penuaan ekstrinsik dan intrinsik.⁷

<i>Extrinsic aging</i>	<i>Intrinsic aging</i>
<i>Actinic keratosis (premaalignant)</i>	<i>Wrinkles</i>
<i>Solar lentigenes</i>	<i>Dermal atrophy</i>
<i>Punctate hypopigmentation</i>	<i>Fat atrophy</i>
<i>Solar purpura</i>	<i>Visible color of tendons</i>
<i>Grouped, flesh-colored papules</i>	<i>Prominent veins</i>
	<i>Visible bony colour</i>

Peremajaan tangan merupakan tindakan untuk mengembalikan tampilan tangan menjadi lebih muda. Kulit dan jaringan subkutan merupakan target bertahap pada protokol peremajaan tangan.^{8,9} Beberapa teknik peremajaan tangan yakni 1) teknik revolumisasi dan *filler*; 2) pengobatan terhadap vena; 3) peremajaan epidermis dan dermis. Man dkk mendeskripsikan penggunaan injeksi asam hialuronat untuk memperbaiki tampilan kerutan, penonjolan vena, penonjolan tulang, dan atrofi dermis subkutan. Untuk memperbaiki tanda intrinsik penuaan ini, sering diperlukan dua vial (1,4 ml) *nonanimal of stabilized HA* (NASHA). Tekniknya adalah menempatkan pasien pada posisi *trendelenburg* untuk mengurangi tekanan vena, kemudian operator memegang tangan pasien pada posisi istirahat. *Nonanimal of stabilized HA* diinjeksikan secara subkutan pada sudut obliq yang berdekatan dengan vena dorsal menggunakan teknik *threading*.^{9,10}

Poly-L-Lactic Acid (PLLA) injeksi (Sculptra; Sanofi-Aventis, Paris, France) merupakan *filler* jaringan lunak yang biokompatibel, *biodegradable*, *inert* secara imunologis, dan semipermanen. Induksi

TELAAH KEPUSTAKAAN

Proses penuaan pada tangan dibagi menjadi 2 yaitu penuaan intrinsik dan ekstrinsik. Penuaan ekstrinsik atau *photoaging*, melibatkan lapisan epidermis dan dermis, disebabkan oleh pajanan sinar matahari, bahan kimiawi, dan merokok. Selain aktinitik keratosis, kelainan lain seperti lentigo solaris, hipomelanosis pungtata, dan purpura solaris, juga merupakan karakteristik penuaan ekstrinsik. Secara histologis ditemukan peningkatan deposisi jaringan elastotik abnormal.⁵

Penuaan intrinsik melibatkan jaringan lunak yang lebih dalam. Atrofi dermis menyebabkan kulit tampak transparan. Atrofi lemak meningkatkan penampakan struktur yang tersembunyi seperti vena, tendon, dan kerangka tulang.⁵ Penuaan tangan tidak hanya merupakan suatu proses kutaneus tetapi juga melibatkan atrofi jaringan lunak yang signifikan.⁶ Perbedaan antara penuaan ekstrinsik dan intrinsik dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

neokolagenesis oleh *fibroblast* dihasilkan dari penempatan PLLA ke dalam retikular dermis dan bidar jaringan subkutan. Perbaikan berlangsung hingga 2 tahun, kadang lebih lama.¹¹ Secara keseluruhan, rata-rata jumlah pengobatan adalah empat sesi (berkisar 3-6). Seluruh pasien pada studi ini menunjukkan edema sedang sementara pada saat injeksi dan beberapa hematoma atau memar setelah pengobatan yang kemudian membaik secara cepat. Nodul yang tidak terlihat tetapi teraba dideteksi pada kunjungan tindak lanjut 15 bulan dari satu pasien (3,7%) yang telah menjalani lima sesi pengobatan. Tidak ada pasien yang melaporkan gangguan fungsional.³

Menggunakan jarum 27-G, 1.5", injeksi diberikan dengan cara *retrograde fanning* pada dasar jaringan subkutan. Total 12 ml hasil larutan, 6 ml per tangan, didistribusikan rata pada daerah pengobatan. Daerah ini kemudian dipijat secara kuat untuk memastikan penyebaran mikropartikel PLLA yang sama. Setelah injeksi, *cleanser* sabun di aplikasikan ke tangan, membuat pijatan lebih mudah dilakukan. Pasien di instruksikan untuk mengikuti aturan pijat

“5-5-5”: pijat area yang diobati selama 5 menit lima kali sehari selama 5 hari.³

Injeksi diberikan setiap bulan untuk rata-rata 2,5 pengobatan. Teknik untuk mengurangi pembentukan nodul meliputi tidak koreksi berlebihan, tidak menginjeksi secara intradermal, menggunakan dilusi lebih dari 5 ml, menghindari jumlah berlebihan produk yang di injeksikan per sesi pengobatan dan per injeksi, jarak sesi pengobatan tidak kurang dari 4 minggu terpisah, pelarutan semalaman, dan pijatan setelah pengobatan.^{9,11}

Tahun 2007, Busso dan kawan-kawan pertama kali mendeskripsikan penggunaan kalsium hidroksilapatit (CaHA) (Radiesse; Merz, Frankfurt, Germany) untuk memberikan tampilan lebih gemuk, tampilan tangan lebih muda, mengurangi kelemahan dan kerutan kulit, dan meminimalisasi tampilan struktur dasar yang menonjol seperti tulang, tendon, dan vena. CaHA merupakan komponen identik yang

ditemukan pada tulang, ia memiliki biokompatibilitas tinggi dan risiko efek samping yang rendah. Busso mendeskripsikan injeksi satu vial (1,3 ml) CaHA dicampur dengan 0,1 ml lidokain 2% per tangan, dilakukan sebagai bolus (0,5-1,4 ml) ke dasar areolar antara lapisan subkutaneus dan fascia superfisial. Garis imajinasi injeksi bolus di definisikan sebagai pertengahan antara lipatan dorsal pergelangan tangan dan sendi metakarpofalangeal, yang terikat secara medial dengan metakarpal kedua, dan secara lateral dengan metakarpal keempat. Segera setelah injeksi, pasien mengepalkan tangan ketat seperti meninju, lokasi injeksi dipijat secara lembut.¹²

Efek samping dari seluruh studi meliputi eritema sementara, pruritus, ekimosis, dan edema yang dapat bertahan hingga 2 minggu. Lamanya perbaikan dengan CaHA ditemukan berkisar antara 12 hingga 24 bulan (Gambar 1).¹³



Gambar 1. Sebelum (kiri) dan 9 bulan (kanan) 1,5 ml *sputit injectable calcium hydroxylapatite* pada dilusi 1:1 dengan 0,3 ml lidokain 1% dan 1,2 ml bakteriostatik sodium klorida 0,9%.¹³

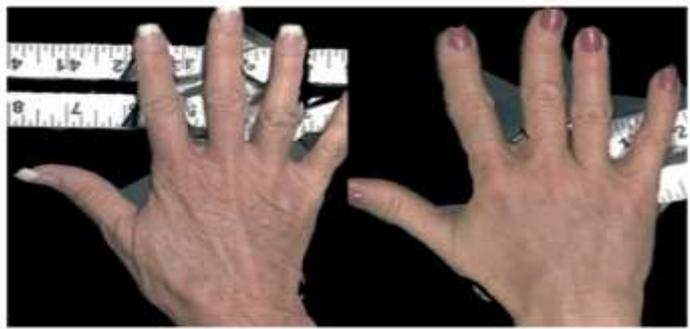
Metode lainnya yakni transfer lemak. Menurut Butterwick, ketika melakukan transfer lemak autologus ke dorsum tangan, anestesi tumesen dari lokasi donor diperoleh menggunakan formula Klein standar dengan lidokain 0,1%. Kanula berujung tumpul yang dihubungkan ke spuit 10 ml digunakan untuk mengambil lemak dan kemudian diatur tegak lurus selama kira-kira 15 menit untuk memberikan kesempatan lemak supernatan dan cairan infranatan untuk memisah. Cairan dituangkan keluar, meninggalkan spuit yang setengahnya terisi dengan lemak supernatan yang diisi dengan lemak dari spuit yang tertuang lainnya. Jarum suntik 10 ml disentrifugasi pada 3.600 *revolutions per minute* selama 3 menit untuk memberikan kesempatan lemak untuk terkonsentrasi untuk kedua kalinya. Enam puluh mililiter lemak secara tipikal diambil untuk memastikan retensi volume adekuat setelah *processing* sehingga kurang lebih 50% lebih dari 20 ml dibutuhkan untuk di-*graft* ke tangan tersedia.³ Lemak yang disentrifugasi lebih dianjurkan, karena studi oleh Butterwick membandingkan penggunaan

lemak yang disentrifugasi dengan yang tidak disentrifugasi pada punggung tangan menunjukkan jangka yang lebih baik dan hasil yang lebih baik dengan lemak yang disentrifugasi hingga mencapai 3 tahun pada beberapa pasien. Setelah disentrifugasi, lemak ditransfer ke jarum suntik 1 ml. Tangan disiapkan dan ditutupi dengan cara yang steril dan diberikan anestesi dengan melakukan bolus 1 hingga 2 ml dari anestesi tumesen ke lekukan dorsal pergelangan tangan dan di pijat melalui dorsum tangan. Tempat masuk dibuat menggunakan pisau bedah nomer 11 pada lekukan dorsal pergelangan tangan, dan sejumlah jarum spuit 10 Amar atau Byron dimasukkan dan melewati secara distal ke *webspace*. Lemak kemudian diinjeksikan dengan cara *retrograde* dengan perbandingan kecil yang tersimpan sebagai kanula ditarik, pengosongan diperkirakan 0,3 ml per pemberian dan menjamin bahwa ruang interkarpal, sisi tangan, dan *webspace* proksimal secara adekuat terisi. Pemberian kontinu dilakukan pada pola menyilang bergelombang, dan perhatian dipusatkan untuk mengarahkan jarum suntik setiap pemberian.

Tangan tampak sedikit melebihi pengisian setelah selesai.¹⁴

Setelah operasi, pasien di instruksikan untuk mengangkat tangannya untuk 24 jam pertama dan menghindari mengangkat berat selama 1 minggu. Pasien diperingatkan mengenai tanda edema dan

kebiruan yang mungkin tampak selama 1 hingga 2 minggu. Antibiotik diresepkan selama 10 hari dimulai sore sebelum operasi.³ Lamanya perbaikan dengan transfer lemak *autologus* secara luas bervariasi, berkisar 4 bulan hingga 3 tahun (Gambar 2).^{13,14}



Gambar 2. Sebelum (kiri) dan sesudah 6 minggu sesudah (kanan) transfer 10 ml *autologous fat* sentrifugasi dari abdomen bawah.¹⁴



Gambar 3. Sebelum (kiri) dan 26 minggu sesudah (kanan) *foam* skleroterapi dengan 5 ml sodium tetradecyl sulfate 0,5% *foam* untuk vena retikular tangan kanan.³

Teknik lainnya yakni pengobatan vena menggunakan skleroterapi dan *endovenous laser ablation*. Dalam beberapa dekade terakhir, *foam* skleroterapi, yang dibuat dari pencampuran udara ruangan atau gas karbon dioksida (CO₂) dengan larutan sklerosing, diperkenalkan dengan keuntungan angka efikasi yang lebih baik dikarenakan waktu kontak yang lebih lama antara sklerosan dan dinding vena. Sabrina dan kawan-kawan menggunakan 3 hingga 5 ml *foam* yang dipersiapkan dengan 0,5% *Sodium Tetradecyl Sulfate* (STS) atau 1% *Polidocanol* (POL) dan udara ruangan pada perbandingan 1:4 (1 ml STS atau POL: 4 ml udara ruangan) dengan hasil yang memuaskan dan komplikasi minimal (Gambar 3). Untuk penyuntikan, pasien diatur dalam posisi duduk dan dikenakan torniket pada lengan bawah proksimal, yang memaksimalkan efek skleroterapi pada vena dorsal tangan dan lengan bawah. Jarum 30G sekali pakai dihubungkan ke jarum suntik 3 ml

digunakan untuk kanalisasi vena. *Foam* sklerosan kemudian disuntikkan, setelah penarikan jarum, daerah yang diterapi dipijat secara hati-hati pada arah proksimal, dan torniket dilepaskan. Kapas diaplikasikan disekitar lokasi pengobatan, dan balut elastis diletakkan sekitarnya, membungkus tangan yang diterapi pada arah proksimal sementara seluruh ekstremitas atas dipertahankan terangkat. Pasien memakai balutan selama 24 jam dan diinstruksikan untuk mengawasi secara hati-hati segala perubahan sensasi, suhu, warna, dan pengurangan gerak tangan pada tangan yang diobati. Jika gejala terjadi, balutan harus dilepaskan.³

Kejadian efek samping lokal dapat terjadi dari cairan atau *foam* skleroterapi meliputi *matting* teleangiectasis, ulserasi, hiperpigmentasi, eritema, edema, pruritus, nyeri, urtikaria, hipertrikosis lokal (dilaporkan hanya pada vena tungkai dan tidak vena tangan), pembentukan koagulan, dan reaksi alergi.¹⁵

Tahun 2007, Shamma dan kawan-kawan pertama kali mendeskripsikan *endovenous laser ablation* pada vena tangan yang tidak diinginkan. Ia mengobati 54 tangan (28 pasien) menggunakan *Dornier MedTech 940-nm diode laser (Medilas Compact; Dornier MedRech Laser GmbH, Germering, Germany)*. Anestesi tumesen digunakan, dan 600- μm laser fiber diperkenalkan melalui 4-F *sheath*, yang dilacak sebagai sistem koaksial atas 0,018" *guide-wire*. Rata-rata empat vena diobati pada setiap tangan. Balut tekan digunakan setelah operasi. Komplikasi meliputi satu kulit terbakar kira-kira sepanjang 3 mm pada lokasi keluar laser dan pembengkakan tangan, yang terjadi pada seluruh tangan yang diterapi dan 2 minggu terakhir atau kurang. Seluruh 28 pasien puas dengan hasilnya selama *follow up*, yang berkisar 2 minggu hingga 31 bulan.¹⁶

Teknik peremajaan epidermis dan dermis dengan penggunaan *peeling* kimiawi, terapi laser, sinar, serta energi. *Peeling* kimiawi telah menjadi modalitas terapi yang paling ekonomis untuk rejuvenasi kulit dan di klasifikasikan sebagai superfisial, medium, dan dalam berdasarkan kedalaman penetrasinya ke epidermis dan dermis. *Peeling* kimiawi terutama digunakan untuk perubahan pigmentasi ringan. *Peeling* kimia superfisial berpenetrasi sampai ke epidermis dan meliputi asam glikolat 70%, asam salisilat, resorsinol 50%, larutan Jessner, dan trikloroasetat (TCA) 10% hingga 20%.¹⁷

Kulit bagian dorsal tangan lebih tipis dan memiliki unit pilosebacea yang lebih sedikit daripada wajah. Sehingga waktu penyembuhan setelah terapi laser dan cahaya sering lebih lama daripada kulit wajah serta risiko pembentukan skar lebih besar.¹⁸ *Fluence*, densitas, dan jumlah yang dilalui harus lebih sedikit ketika mengobati kulit tangan untuk mengurangi insiden efek samping. Peralatan laser, cahaya, dan energi yang telah disetujui untuk peremajaan tangan meliputi: laser *Q-Switched*, IPL, PDT, laser *neodymium-doped yttrium aluminium garnet (Nd:YAG)* 1.320 nm, laser *fractionated* 1.550 nm *erbium-doped*, laser *fractionated* 1927 nm *thulium*, laser *erbium-doped (Er:YAG)* 2.940 nm, dan laser *fractionated* 10.600 nm CO_2 .³

Perubahan pada kandungan dan kumpulan kolagen dermis dikaitkan dengan tanda *photoaging*. Laser non-ablatif memancarkan panjang gelombang yang lebih panjang, pada rentang *mid-infrared*, yang berpenetrasi ke dermis dalam. Laser ini menstimulasi *remodelling* kolagen dan neokolagenesis dengan menginduksi perlukaan thermal dan membangkitkan respons penyembuhan luka.¹⁹ Satu-satunya laser *non-ablative non-fractionated resurfacing* yang

penggunaannya telah dilaporkan ada literatur untuk terapi kulit dorsum tangan adalah laser Nd:YAG 1.320 nm.³

Satu dari keluhan estetik yang paling sering dorsum tangan adalah lentigo solaris dan keratosis seboroik makular. Keduanya jarang menyembuh secara permanen dengan agen topikal atau *peeling* superfisial. *Liquid Nitrogen (LN₂)* dapat digunakan tetapi risiko hipopigmentasi dapat dijumpai, khususnya pada tipe kulit yang lebih gelap. Studi menunjukkan laser *Q-Switched* lebih superior daripada LN₂ dalam pengobatan lentigo solaris. Efek samping meliputi eritema, hipopigmentasi, hiperpigmentasi, pembentukan skar, perubahan tekstur, pembentukan krusta, perdarahan, dan pembentukan bula.²⁰

Terapi IPL telah digunakan dalam beberapa dekade terakhir sebagai alat *non-ablative photo-rejuvenating* untuk daerah tangan.⁹ Menggunakan intensitas tinggi, cahaya *non coherent filtered flashlamp*, cahaya antara 515 dan 1.200 nm dipancarkan. Spektrum luas ini memfasilitasi pengobatan selektif target berbagai spektrum absorpsi, seperti pembuluh darah dengan hemoglobin (580 nm) atau deoksihemoglobin dan melanin (400-755 nm). *Cut-off filter* tersedia untuk menghilangkan seluruh panjang gelombang dibawah panjang gelombang spesifik, menyebabkan seleksi yang lebih disukai dari target yang berbeda dan kedalaman penetrasi dan penyesuaian untuk jenis kulit yang berbeda. Satu dari kelebihan yang paling besar dari alat ini adalah bahwa alat ini menyebabkan koreksi simultan vaskular (teleangiektasis dan eritema) dan lesi berpigmen (solar lentigen dan efelid) dengan tidak ada *downtime*.¹⁵

Selain untuk memperbaiki telangiektasis dan diskromia, penghangatan dermal dari terapi IPL, yang mengecualikan epidermis, telah dibuktikan secara histologis untuk menginduksi produksi kolagen pada papila dan retikular dermis. Hal ini mungkin untuk perbaikan tekstur kulit, menghaluskan kerutan kulit, dan ukuran pori yang telah dilaporkan dengan seri pengobatan IPL wajah.²¹

Teknik menggunakan *Non-ablative Fractionated Lasers* yakni laser *fractionated* 1.550 nm *erbium-doped (Fraxel Re: Store, Solta Medical, Inc., Hayward, CA)* merupakan satu-satunya laser *mid-infrared fractionated* yang dilaporkan dapat digunakan untuk terapi kulit dorsum tangan pada beberapa literatur.²² Studi retrospektif terbesar oleh Graber dkk pada laser *fractionated* 1.550 nm *erbium-doped* meliputi terapi dorsal tangan. Efek samping yang dikumpulkan dari total 961 terapi, 250

diantaranya meliputi lokasi selain wajah seperti tangan, dada, dan leher. Keseluruhan angka efek samping untuk seluruh lokasi adalah 7,6%, meliputi erosi 1,35%, reaktivasi herpes 1,77%, impetigenisasi bakteri sekunder 0,10%, edema yang menetap lebih dari 48 jam 0,062%, dan erupsi akneiformis 1,87%. Hipopigmentasi paska inflamasi terjadi pada 0,73% subjek dan terlihat pada tipe kulit II hingga V.²²

Ablative laser skin resurfacing menggunakan laser CO₂ atau Er:YAG merupakan standar untuk peremajaan wajah dengan manfaat yang maksimal. Ablasi jaringan dan koagulasi termal dermis berguna untuk meningkatkan *remodelling* dermal, yang diartikan menjadi perbaikan klinis yang tampak, meskipun ablasi berlebihan dan kerusakan thermal dipercaya berkontribusi besar terhadap pembentukan skar yang telah dilaporkan setelah terapi. Ketika melakukan terapi pada lokasi selain wajah, ada kemungkinan lebih besar masa penyembuhan yang lebih panjang, risiko infeksi, diskromia, serta pembentukan skar karena kurangnya struktur pilosebacea dan sedikitnya suplai pembuluh darah pada daerah tersebut.²³ Tidak ada komplikasi yang dilaporkan. Parameter terapi optimal yang dilaporkan adalah penggunaan dua *passes* pada 15 J/cm² dan intensitas 30%, diikuti dengan *cleaning* dan *pass* ketiga pada keadaan yang sama.³

Studi pendahuluan prospektif baru-baru ini oleh Stebbins dkk yakni 10 pasien mengikuti tindakan terapi CO₂ fraksional dengan menggunakan *pass* tunggal laser *dermal optical thermolysis ablative fractional CO₂* (DEKA, Calenzano, Italy) pada keadaan 20 W, 500 mm *pitch* (jeda antara kolom ablasi), dan 500 hingga 700 durasi denyut tanpa *overlap* terhadap satu tangan pada interval 4 hingga 6 minggu. Satu bulan setelah terapi akhir, peneliti mengukur rata-rata perbaikan 26% hingga 50% untuk kerutan, 51% hingga 75% untuk pigmen, dan 26% hingga 50% untuk tekstur, dengan subjek melaporkan hasil yang sama.²⁴

Salah satu pasien mengalami edema ringan sementara selama 2 hingga 3 hari, eritema ringan selama 3 hingga 7 hari, dan tekstur kasar pada daerah yang diterapi selama 7 hingga 10 hari. Satu peserta mengalami edema dan eritema signifikan pada hari pertama paska operasi yang secara cepat menyembuh dalam 2 hari dengan pemberian prednison dosis rendah dan emolien topikal. Tidak ada laporan mengenai pembentukan skar, nyeri, atau diskromia. Efek samping yang muncul bergantung teknik, dan kehati-hatian ketika mengobati tangan. Eritema berkepanjangan dapat terlihat, tetapi tidak ada kejadian pembentukan skar atau hipopigmentasi paska inflamasi yang telah dilaporkan.²⁴



Gambar 4. Sebelum (kiri) dan 26 minggu setelah (kanan) terapi laser Q-switched alexandrite kombinasi dengan terapi laser CO₂ *fractionated* pada tangan.³

Laser *fractionated CO₂* dan *fractionated Er:YAG* juga dapat digunakan secara aman pada tangan, meskipun pengaturan terapi harus disesuaikan dengan tepat. Semua laser *fractionated* yang tersedia harus digunakan secara konservatif pada tipe kulit IV dan V and secara umum tidak dianjurkan pada tipe kulit V dan VI meskipun pada tangan dari bedah laser yang berpengalaman.²⁵

Terapi fotodinamik merupakan perangkat efektif lain dalam pengobatan *photoaging*, khususnya jika terdapat kondisi prekanker. PDT menggunakan *photosensitizer* seperti larutan *aminolevulinic acid* (ALA) 20% atau krim *methyl aminolevulinate* (MAL) 16%, dimana diubah secara *in vivo* menjadi *photoporphyrin IX*. *Photosensitizer* ini terkonsentrasi di kelenjar sebacea dan melanin superfisial tetapi

dapat terakumulasi lebih banyak pada sel yang berproliferasi dengan cepat. Setelah radiasi cahaya tampak, *protoporphyrin IX* ditarik ke keadaan energi yang lebih tinggi. *Reactive oxygen species* (ROS) yang dihasilkan setelah transfer energi ke oksigen, yang menginduksi kematian sel. Kerusakan vaskular sekunder dihasilkan dari vasokonstriksi, trombosis, iskemia, dan nekrosis pembuluh darah dikaitkan dengan target. Sumber laser atau cahaya memancarkan cahaya dalam spektrum cahaya tampak dapat digunakan untuk mengaktifasi *photosensitizer*.²¹

Menurut Goldman dan kawan-kawan, PDT dilakukan dengan aplikasi kontak pendek diikuti dengan aktivasi *photosensitizer* dengan urutan empat sumber laser dan cahaya: PDL, IPL, cahaya biru, dan cahaya merah. *Aminolevulinic acid* atau *methyl aminolevulinate* diaplikasikan setelah kulit dorsum tangan dilakukan pengelupasan dengan sistem mikrodermabrasi *vibrating* (Vibraderm, Grand Prairie, TX) dan penghilangan lemak dengan cuci aseton. *Photosensitizer* di inkubasi selama 60 menit. Daerah yang di terapi dicuci dengan *cleanser* lembut untuk

menghilangkan *photosensitizer* sebelum aktivasi awal dengan PDL 595 nm (Cynergy, Cynosure, Westford, MA) dengan ukuran *spot* 7 mm, lebar denyut 40 ms, dan 10 hingga 12 J/cm². Kemudian diikuti dengan IPL menggunakan parameter pengobatan yang diuraikan diatas. Daerah terapi secara bersamaan diterangi dengan sumber cahaya biru (Blu-U; DUSA Pharmaceuticals) yang diposisikan 25 hingga 50 mm dari kulit untuk periode penerangan 16 menit dan 40 detik, dosis cahaya 10 J/cm², dan sumber cahaya merah (Aktilite CL 128; Photocure ASA, Oslo, Norway) yang diposisikan 50 hingga 80 mm dari kulit selama 8 menit dan 49 detik pada *fluence* yang terstandar 37 J/cm². Sebelum pasien dipulangkan ke rumah, *sunscreen* yang berbasis mineral di aplikasikan, dan pasien di anjurkan untuk menetap dirumah dengan menghindari cahaya matahari secara ketat untuk sisa hari pengobatan dan hari berikutnya. Untuk *photorejuvenation* tangan, satu terapi PDT secara umum diperlukan. Dua hingga tiga sesi PDT diberi jarak 1 bulan terpisah secara tipikal dianjurkan untuk terapi AK (Gambar 5).³



Gambar 5. Sebelum (kiri) dan 6 minggu setelah (kanan) terapi fotodinamik tangan.³

PEMBAHASAN

Penuaan tangan ditandai dengan: 1) atrofi kutaneus dan dermal; 2) ruang intermetakarpal yang dalam; 3) tulang dan tendon yang menonjol; 4) vena retikular yang menggembung. Perubahan epidermal yang dijumpai yakni: 1) lentigo solaris; 2) keratosis seboroik; 3) aktinik keratosis; 4) *skin laxity*; 5) *rhytides*; 6) *tactile roughness*; 7) telangiektasis. Peremajaan tangan merupakan tindakan untuk mengembalikan tampilan tangan menjadi lebih muda kembali. Kulit dan jaringan subkutan merupakan target bertahap pada protokol peremajaan tangan. Beberapa teknik peremajaan tangan yakni 1) teknik revolumisasi dan *filler*; 2) pengobatan terhadap vena; 3) peremajaan epidermis dan dermis. Teknik revolumisasi dan *filler* dapat menggunakan: 1) asam hialuronat; 2) *poly-lactic acid* (PLLA); 3) kalsium hidroksiapatit; 4) transfer lemak. Pengobatan terhadap vena yakni: 1) skleroterapi dan 2) *endovenous laser*

ablation. Peremajaan epidermis dan dermis meliputi: *peeling* kimiawi, terapi laser, sinar, dan energi. Prosedur peremajaan tangan dilakukan sesuai dengan keluhan dan tanda klinis yang dijumpai pada pasien.

KEPUSTAKAAN

1. Yaar M, Gilcrest BA. Aging of skin. Dalam: Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffel DJ, Wolff K, editors. Fitzpatrick's Dermatology in general medicine. Edisi ke-8. New York: McGraw-Hill 2008. h 1213-26.
2. Inglefield C. Nonsurgical hand rejuvenation with Dermicol-P35 30G. *Aesthet Surg J* 2009; 29: p.19-21.
3. Fabi SG, Goldman MP. Hand Rejuvenation: A review and our experience. *Dermatol Surg* 2012; 38: 1112-27.
4. Shamban AT. Combination hand rejuvenation procedures. *Aesthet Surg J* 2009; 29(5): 409-13.

5. Abrams HL, Lauber JS. Hand rejuvenation: The state of art. *Dermatol Clin* 1990; 8: 553.
6. Fenske NA, Lober CW. Structural and functional changes of normal aging skin. *J Am Acad Dermatol* 1986; 15: 571-84.
7. Jakubietz RG, Jakubietz MG, Kloss D, Gruenert JG. Defining the basic aesthetic of the hand. *Aesth Plast Surg* 2005; 29: 546-51.
8. Weiss D, Carraway JH. Hand rejuvenation. *Aesth surg J* 2004; 24:567.
9. Sadick NS, Anderson D, Werschler WP. Addressing volume loss in hand rejuvenation: a report of clinical experience. *J Cosmet Laser Ther* 2008; 10:237-41.
10. Man J, Rao J, Goldman M. A double-blind, comparative study of nonanimal-stabilized hyaluronic acid versus human collagen for tissue augmentation of the dorsal hands. *Dermatol Surg* 2008; 34:1026-31
11. Butterwick K, Lowe NJ. Injectable poly-L-lactic acid for cosmetic enhancement: learning from the European experience. *J Am Acad Dermatol* 2009; 61:281-93.
12. Busso M, Applebaum D. Hand augmentation with Radiesse (calcium hydroxyapatite). *Dermatol Ther* 2007; 20: 385-7.
13. Edelson KL. Hand recontouring with calcium hydroxylapatite (Radiesse). *J Cosmet Dermatol* 2009; 8: 44-51.
14. Butterwick KJ. Lipoaugmentation for aging hands: A comparison of the longevity and aesthetic result of centrifuged versus noncentrifuged fat. *Dermatol Surg* 2002; 28: 987.
15. Narins RS. Minimizing adverse events associated with poly-L-lactic acid injection. *Dermatol Surg* 2008; 34: S100-4.
16. Shamma AR, Guy RJ. Laser ablation of unwanted hand veins. *Plast Reconstr Surg* 2007; 120: 2017–24.
17. Landau M. Chemical peels. *Clin Dermatol* 2008; 26: 200–8.
18. Campbell TM, Goldman MP. Adverse events of fractional CO2 laser, a review of 373 treatments. *Dermatol Surg* 2010; 36: 1645–50.
19. Fatemi A, Weiss MA, Weiss RA. Short-term histologic effects of nonablative resurfacing: YAG laser. *Dermatol Surg* 2002; 28: 172–6.
20. Todd MM, Rallis TM, Gerwels JW, Hata TR. A comparison of 3 lasers and liquid nitrogen in the treatment of solar lentigines: a randomized, controlled, comparative trial. *Arch Dermatol* 2000; 136: 841–6.
21. Bitter PH. Noninvasive rejuvenation of photodamaged skin using serial, full-face intense pulsed light treatments. *Dermatol Surg* 2000; 26: 835–42.
22. Graber EM, Tanzi EL, Alster TS. Side effects and complications of fractional laser photothermolysis: experience with 961 treatments. *Dermatol Surg* 2008; 34: 301–5.
23. Swinehart JM. Salicylic acid ointment peeling of the hands and forearms. Effective nonsurgical removal of pigmented lesions and actinic damage. *J Dermatol Surg Oncol* 1992; 18: 495.
24. Clementoni MT, Gilardino P, Muti GF, Beretta D, Schianchi R. Nonsequential fractional ultrapulsed CO2 resurfacing of photoaged facial skin: preliminary clinical report. *J Cosmet Laser Ther* 2007; 9: 218–25.
25. Sherling M, Friedman PM, Adrian R, Burns AJ, Conn H, Fitzpatrick R et al. Consensus recommendations on the use of an erbium-doped 1,550-nm fractionated laser and its applications in dermatologic laser surgery. *Dermatol Surg* 2010; 36: 461–9.