

# アンチエイジングの 美容医療

東京大学形成外科



## 吉村 浩太郎

Koutarou YOSHIMURA

1985年東京大学医学部医学科卒業、東京大学医学部形成外科学教室入局。

1990年東京大学形成外科助手、日本形成外科学会専門医。

1994年医学博士。

1994-95年米国ミシガン大学形成外科留学。

1998年より東京大学医学部形成外科講師。

現在に至る。

従来はフェイスリフトなどの外科的治療しかなかったアンチエイジング美容医療は、90年代に入り、コラーゲンやヒアルロン酸をはじめとする注入剤<sup>①</sup>の開発、しみやしわ治療を目的としたレーザー・光治療技術の発達、ケミカルピーリングの再評価、そしてボトックスの美容目的使用等により大きな進展を遂げた。ホルモン療法など内科的なアンチエイジング治療についても90年代半ば以降、米国を中心に抗加齢医学として盛んに試みられるようになった。内科的治療についてはまだ科学的エビデンスに欠ける状況ではあるが、臨床データの蓄積は続いている。加齢に伴う脱毛（薄毛）治療も一定の前進を見せており、近年では細胞療法などの再生医学的アプローチの研究も精力的に行われている。こうした美容医療技術の進歩に伴い、わが国においてもアンチエイジング美容医療に対する患者のニーズは近年急速に大きくなっており、特に非手術治療のニーズが伸びている。

米国形成外科学会の2004年統計において美容手術約174万件に対して非手術療法は約747万件に及び、美容外科手術がほぼ横ばいの成長であるのに対し、非手術療法はさらに増加を続けている。今後の美容医学の発展とともに、非手術療法が成長する傾向は長期的に続くことが予想される。

1. はじめに—拡大するアンチエイジング美容医療

2. アンチエイジングを目的とした美容外科的治療

美容外科的なアンチエイジング治療といえば、中心はface liftである。治療効果だけを考えた場合、重力による軟部組織の下垂や余分な皮膚を切除することが一番効果があり、外科的治療を駆使すれば見た目を十歳若返らせることも困難ではない。頬部、頸部のlifting、中顔面、前額のliftingに加え、上下眼瞼の皺取り術もその若返り効果は非常に大きい。姑息的ではあるが、腹部からの脂肪を顔面の陥凹部位（眼瞼、頬部、側頭部など）に注入することによって、老化して現れる軟部組織の萎縮や下垂による陥凹を改善したり、組織の増大により皮膚の張りを取り戻す手術もしばしば行なわれる。内視鏡を用いた手術も前額や中顔面の吊り上げに用いられるし、上下眼瞼の手術では経結膜アプローチによる手術も行なわれる。外科的治療は治療効果は大きい、一定の回復期間を余儀なくされる。一定の効果が得られるのであれば、腫れが少ない、回復が早いという観点から、より侵襲の少ない手術術式についての今後の改良も期待されることである。近年は皮膚を切開せず、糸で吊り上げようとする術式をはじめ、

美容における  
アンチ  
エイジング

いくつかの低侵襲の新しい試みが行われているが、まだ改良すべき問題点も多いのが現状である。

### 3. アンチエイジングを目的とした美容皮膚科的治療

外用治療、レーザー・光治療など侵襲が小さく、回復期間が短い皮膚科的治療法の進歩に伴い、現在では患者数で見ると外科的治療を圧倒的に上回っている。しかし、牛由来コラーゲン注入剤を除くと、治療に使われる外用剤、医療機器、注射剤のほとんどがわが国では未承認であり、大半が医師の個人輸入など医師の裁量に基づいて治療が行なわれているのが実状である。代表的治療法についてそれぞれ解説する。

#### (1) 外用剤

アンチエイジングとして一定の臨床効果が期待できる代表的な外用剤として、レチノイドと抗酸化剤がある。エストロゲンなどのホルモンの外用療法も試行されたが現在に至るまで、美容効果としては科学的な有効性の評価を得るに至っていない。レチノイドは4半世紀前にステロイドホルモンに続く革命的な外用剤として登場し、ニキビの治療に始まり、老化皮膚や皮膚悪性変化の治療などに試みられてきた。レチノイドは、表皮においては表皮角化細胞の増殖を促進するとともにターンオーバーを早め、角質の剥離、表皮内メラニン（シミの原因とな

る）の排出を強く促し、さらには表皮内のムチン様物質の沈着が見られる。従って、菲薄化した表皮は厚くなり、シミは薄くなり、皮膚はみずみずしくなる。真皮においてはコラーゲン産生促進、MMP抑制、血管新生促進など、とくに光老化症状の改善効果が見られる。メラニンの産生抑制作用の強いハイドロキノン（チロジナーゼ阻害作用）も漂白を目的に広く使用されている。

代表的なレチノイドであるトレチノインとハイドロキノンをうまく併用することにより、表皮内の色素沈着を短期間で効率的に改善することができる。副作用として、トレチノイン使用中の皮膚炎がみられ、現在トレチノインのナノ製剤を用いた治療法の改良などが試みられている。アスコルビン酸やコエンザイムQ10をはじめとする抗酸化剤については酸化ストレスに対する予防

効果、紫外線による皮脂の酸化抑制などが知られている。

#### (2) スキンリサーフェッシング（ピーリング）

皮膚のアンチエイジングを目的とした治療にスキンリサーフェッシングという概念がある。これは老化した皮膚の表面に機械的、化学的作用などにより障害を与え、その後の創傷治癒により機能不全の角質、萎縮した表皮や真皮が、新生されたものに置換されることにより機能的・美容的改善を目指すものである。機械的な作用によるmechanical peeling、酸などの薬剤を用いたケミカルピーリングchemical peeling、レーザーによるlaser peelingがある。機械的には電動グラインダー、細かい砂や粒子を吹き付けmicordermabrasion、さらに海外で見



られる”垢すり”やmechanical peelingの一種である。白人では深いピーリングが可能であるため効果が高いが、有色人種では炎症後色素沈着、遷延する紅斑や創傷治癒の問題があり、ごく浅いピーリングが一般的となっている。

### (3) non-ablativeレーザー

近年、皮膚を削ったりしないレーザー、高周波治療器や光治療器が盛んに喧伝されている。これらに共通しているのは、①皮膚に軽度の炎症や熱を起こさせることにより一時的な皮膚の張り・緊張をもたらすこと、また②その後のコラーゲンの産生など永続的な効果を期待していること、である。しかしながら治療に伴う痛みや治療後の副作用を抑えるためには出力エネルギーにも限界があり、現在の技術では永続的な効果は得られていないのが現状である。

### (4) 注入剤injector

皮膚内、組織内に注射して充填することを目的とした注入剤のことをファイラー<sup>①</sup>と呼び、90年代に入りコラーゲンを利用した注入剤が開発され、その簡便さからシワ治療を中心に急速に普及するに至った。現在一般的になっているものはすべて半年から1年程度で消失する吸収性の製剤である。ヒアルロン酸は粘度が高く細かいシワには不向きであるがvolumeが欲しい場合には逆に有利である。コラーゲンは粘度が低く、細かいシワにも使いやすい。ヒト由来コラーゲン注入剤は、新生児の割礼皮膚か



ら採取された培養線維芽細胞が三次元シート上で産生したコラーゲン線維を抽出・利用した製品でFDAの承認を得ている。合成樹脂などの非吸収性人工物を配合した製品(永久的効果を謳っている)も存在するが、異物反応による後遺症例も多く見られ、長期的安全性に問題がある。

### (5) ボツリヌス菌毒素

神経毒であるボツリヌス菌毒素の注射剤は顔面の表情筋(眼輪筋、皺眉筋、鼻根筋など)を麻痺させることにより動きシワを目立たなくすることができる。また表情筋を麻痺させることにより、同部位に処置を行った<sup>②</sup>の吸収消失を遅らせることが可能となる。米国では近年FDAのが美容目

的についても承認した後、2004年には施行数が年間300万件超と脅威的に普及した。注射後1週間で完全に麻痺となり、その後時間とともに2〜6ヶ月で回復する。

## 4. アンチエイジングを目的とした美容内科的治療

アンチエイジングを目的としたホルモン補充療法やサプリメント投与による皮膚などへの美容効果はまだエビデンスの確立を見ていない。胎盤エキス(プラセンタエキス)の点滴や注射もアンチエイジングの謳い文句で行なわれているが、その臨床効果のエビデンスはない。禿髪(男性型脱毛症)

については、finasteride（プロペシア）などの抗アンドロゲン療法、ミノキシジルなどの血行改善薬が一定の有効性が確認されており、finasterideはわが国においても2005年末に生活改善薬の1つとして承認された（健康保険対象外）。4〜5ヶ月の内服治療により50数%の患者において有効性が認められた。

## 5. アンチエイジング美容治療としての再生医療の取り組み

アンチエイジング美容を目的とした再生医学的アプローチのターゲットは、大きく分けて、①皮膚、②脂肪（軟部組織）、③毛髪、である。再生医療の領域では、癌化リスクの少ない成人幹細胞を使うとは言葉、培養に伴う諸問題を解決するために治療法の確立にはまだ一定の期間を必要とすると考えられており、とくに美容領域においては細胞培養を必要としない新鮮細胞や細胞間基質の利用から少しずつ普及していくと思われる。

### (1) シワ改善を目的とした再生医療

Filler（注入剤）は有効性、安全性も確立され、すでに広く普及しているが、いずれも半年から1年で時間とともに吸収され消失する。そのため移植後の効果が持続することを期待して、自己培養線維芽細胞を使

ったしわ治療の試みがなされている。患者自身の皮膚小片から線維芽細胞を採取し、培養して増殖させて注射剤として充填する。臨床研究が米国、欧州、日本などで行なわれているが、反復注射が必要とされ、現状ではまだ効果が小さい。同様の目的の治療法として、患者自身の細胞外基質（コラーゲンなど）を皮膚や脂肪から抽出して注射する方法も試みられている。

### (2) たるみの改善を目的とした軟部組織増大治療

顔のたるみやしわを改善する目的に従来より自己脂肪の注入移植が行われていたが、組織壊死が起きやすく改善効果が小さいという問題点を抱えていた。近年、脂肪には、血管や脂肪などへの分化が期待できる脂肪由来幹細胞が含まれていることがわかり、骨髄に変わる幹細胞源として注目されている。脂肪由来幹細胞は大量採取が可能であるため培養せずに新鮮な状態での臨床応用も可能である。この幹細胞を別に採取して従来の吸引脂肪に混合して移植することにより自己脂肪注入の効果を高める治療法（Cell-assisted lipotransfer）が神奈川県伊豆医療産業特区で行われている。

### (3) 毛髪再生を目的とした再生医療

禿髪の治療として現在行われている自家植毛術と異なり、極少量の毛包から多数の毛髪を再生することを目的として再生医療の研究が行なわれている。毛包は表皮幹細

胞が毛乳頭細胞からのシグナルを受けて形成されることがわかっており、正常部位の毛包が採取した毛乳頭細胞を培養増殖させて利用しようという試みである。動物実験においてはいくつかの実験モデルにおいて細胞移植により安定的な発毛がすでに見られている。臨床研究も始まっているが、侵襲性の小さい移植技術の開発、再生毛の太さや方向の制御、など、解決しなければならぬ課題もまだいくつか残されている。

## 6. おわりに

老化は結果であるが、老化は常に進行中である。治療により改善されてもその後はやはり老化が進行する。すなわち、アンチエイジング治療は、本来、継続的な治療にならざるをえない。生命の維持に関わらない美容医療はこれまではあらゆる意味でないがしろにされてきたが、近年、患者ニーズの高まりに伴い美容医学の必要性も認知され、関連学会、関連業界においても以前より真剣に取り組まれるようにならわってきた。研究分野としてもまだ未熟であるため、今後の活発な取り組みによって治療技術の大きな発展が予想される領域であると言える。一方では、美容治療はビジネスとして捉えられやすく、信頼獲得のためにも誇大広告を慎み、患者に中立で公正な情報を提供し、患者の自己選択・自己決定を徹底し、医療の質、モラルの低下を防ぐための努力が求められている。