

最新美容皮膚科学大系

3

アンチエイジングと スキンケア

総編集 宮地良樹 京都大学名誉教授／静岡社会健康医学大学院大学学長

宮田成章 みやた形成外科・皮ふクリニック院長

専門編集 山田秀和 近畿大学アンチエイジングセンター

このたび、美容皮膚科学の泰斗である宮田成章博士と共同で「最新美容皮膚科学大系」を刊行する運びとなりました。その最大の動機は美容皮膚科学の理論と治療機器が長足の進歩を遂げるとともに、「メスを使わない美容皮膚科診療」が主流となるトレンドのなかで、いまこそ美容皮膚科診療を「サイエンス」として真摯にとらえ、流行やテクニックだけに流されない美容皮膚科診療の裏付けとなるような普遍的な知識やスキルを体系的に網羅した完璧な教科書が必要だと痛感したからです。

エビデンスが重視されるいまの医学の時流のなかで、ともすると美容皮膚科診療は治療法が見えてしまい、患者満足度が優先されるとともに多彩な外的環境要因が介在することから創薬などの臨床研究に比較して客観的評価の手法が定着しにくい側面があることは否めません。その間隙を突く形で、質の高くない技術や機器メーカーのマニュアルのみに依存した短絡的診療が横行し、自由診療であるがゆえに高額な治療費とともに美容皮膚科診療に携わる一部の臨床医の学術リテラシーのレベルが低いことなども問題点として指摘されています。

本来、美容皮膚科学は皮膚科学や形成外科学の専門医が主導すべき審美医療であり、その素養や知識のない他科医が容易に参入できる現在の状況はいわば無政府状態と言わざるをえません。たとえばしみ一つを捉えても、診断がつけられない非専門医ほど各種治療を次々に試みることで出来高払いの恩恵を受けて収益が上がる構造になっています。肝斑ではなく後天性真皮メラノシスと正確な臨床診断ができる専門医はQスイッチレーザーでたちどころに治療を完結できますが、逆に診療報酬はその施術分のみに限られます。施術後の炎症後色素沈着も、接触皮膚炎などの皮膚科疾患との峻別が極めて肝要ですし、顔面解剖学を熟知せずにフィラー注入を行えば思うような効果が得られないばかりか重篤な副作用も惹起しかねません。このように美容皮膚科診療は皮膚科学や形成外科学の高度な知識とスキルのうえにはじめて成立する専門診療なのです。日本皮膚科学会美容皮膚科・レーザー指導専門医制度が皮膚科専門医の二階建てに設定されたのもこのためです。

このような美容皮膚科診療をめぐる現況を踏まえ、かつて編集者として参画した「最新皮膚科学大系」の出版元である中山書店にその趣旨を十分ご理解いただいたうえでシリーズ発刊を依頼しました。共同編集をお願いした宮田博士は拝金主義に染まらずにニュートラルで穏当な美容皮膚科の「ところ」を大切にされる、私が最も信頼を置く美容皮膚科医の一人です。幾度となく編集会議を重ねるなかで宮田博士が今回の美容皮膚科学大系編纂の最適任者であることを改めて確信しました。2年間ほどで全5巻を完結する予定です。

が、日進月歩の美容皮膚科学の進歩をタイムリーに提供するアップデート版の刊行も視野に入れていきます。

本シリーズが最良の美容皮膚科診療の社会実装とその健全な発展にいささかでも寄与できれば編集者としてこれに勝る喜びはありません。それが日本の医療における美容皮膚科学のさらなる存在感とアイデンティティの醸成に最善の道だと信じるからです。

2023年新緑

総編集を代表して 宮地良樹

京都大学名誉教授 / 静岡社会健康医学大学院大学学長

序

人類は古来より老化を克服し、美しさを維持することを望んできました。科学技術の進歩により、アンチエイジングとスキンケアの分野も顕著な発展を遂げています。

2000年、日本において「抗加齢医学（Anti-Aging Medicine）」という新しい医学領域が生まれました。これは従来の老年医学とは異なり、健康で活動的な長寿をどのように維持するかに焦点を当てたものです。東アジアの漢字文化圏では、漢字の「長寿」を非科学的なものともみなす傾向があったため、「抗加齢医学」という用語がこの分野の正式な呼称となりました。西洋では「アンチエイジング」に対する批判も存在しますが、老化の科学的制御は現実のものとなりつつあり、マウスを用いた実験では実際に若返りが達成されています。

最新美容皮膚科学大系では、第3巻のテーマに「アンチエイジングとスキンケア」を取り上げ、最先端の美容皮膚科学をもとに、このテーマに関する幅広い知識を提供します。

本書は2部で構成されています。I部では、アンチエイジング医学の基礎理論から実践的な治療法までを解説します。皮膚老化の内的・環境因子に関する詳細な分析とともに、身体活動、栄養、睡眠、住環境など、全身の健康と美容に貢献する要素を多角的に掘り下げます。さらに、見た目に関するアンチエイジングの最新治療法も紹介します。

II部では、スキンケアの基礎から応用までを解説します。洗浄、保湿、紫外線ケア、機能性化粧品の使用など、現代スキンケアの重要ポイントに焦点を当て、科学的根拠に基づいた実践的なアドバイスを提供します。また、美容皮膚科で扱う皮膚トラブルへのアプローチも専門医の視点から解説します。

本書は、信頼性の高い最新の美容皮膚科学に基づくこと、網羅的に解説することを念頭に、図表を用いてわかりやすく説明し、内臓、心、環境との関係性を解き明かします。これは、美容医療の専門家、美容にかかわる仕事に従事する方、そしてこの分野に興味をもつ一般の方々にとって貴重な情報源となるでしょう。

読者の皆様の美と健康の追究に、本書が深く貢献することを願っています。アンチエイジング医学の進展により、健康寿命の延伸と真の若返りが可能になる日も遠くないかもしれません。

2024年2月

山田秀和

近畿大学アンチエイジングセンター

I. アンチエイジング

1章 アンチエイジング医学

アンチエイジング医学とは	山田秀和	2
内的老化と皮膚	山田秀和	9
環境因子による皮膚老化	森田明理	16

2章 アンチエイジング医学の基礎

身体活動・運動	宮地元彦	24
栄養		
食事	山岸昌一	30
腸内細菌叢	内藤裕二	37
機能性表示食品と皮膚関連	森下竜一	44
その他の栄養素	日比野佐和子, 渡邊 昌	51
分子栄養学	溝口 徹	59
精神 (脳・睡眠)		
脳	川畑秀明	67
睡眠	小野太輔, 大黒正志	74
住環境	井上浩義	82

3章 見た目のアンチエイジング

見た目の科学とは	山田秀和	90
皮膚と見た目		
皮膚の加齢による変化	清水忠道	95
皮膚の細菌叢の加齢による変化	中島沙恵子	102
脂肪組織の加齢による変化	奥山勝揮, 佐藤 隆	108

容貌と見た目

容貌の加齢による変化	古山登隆, 古山恵理	113
顔面の加齢による変化	大慈弥裕之	119
頭髪の加齢による変化	乾 重樹	127
フェムゾーンの加齢による変化	太田博明, 関口由紀	133

体形と見た目

体形の加齢による変化 (フレイル)	楠 博, 新村 健	143
-------------------	-----------	-----

4章 アンチエイジングケア

治療総論：若返り治療と見た目の考え方	山田秀和	154
--------------------	------	-----

フェイスアンチエイジングケア

化粧療法	阿部康二	161
香り	永井克也	166

ボディケア	根本美穂, 山田秀和	174
-------	------------	-----

プライベートパーツケア

フェムケア	森田敦子	182
女性 (フェムゾーンのセルフケアとメディカルケア)	太田博明, 関口由紀	188
男性	白川智也, 堀江重郎	198

注射・点滴療法

キレーション治療	満尾 正	204
高濃度ビタミンC	青木 晃, 柳澤厚生	210
プラセンタ	渡邊千春	217

再生医療

再生医療総論	日比野佐和子, 林田康隆	227
--------	--------------	-----

再生医療各論

脂肪幹細胞	吉村浩太郎	236
PRP 療法	楠本健司	244
毛髪再生の基礎と臨床応用化	小川美帆, 辻 孝	252
培養線維芽細胞	北條元治, 矢島琢己	258

II. スキンケア

1章 総論

いまスキンケアでできること	宮地良樹	266
化粧品の基礎知識	片桐千華	270
化粧品機能評価法ガイドラインとは	森 葵	281
化粧品の安全性	徳永裕司	287

2章 各論

清潔のスキンケア

皮膚の汚れと洗浄	菊地克子	294
洗浄剤とその使い方	菊地克子	297

ドライスキンケア

ドライスキンとはなにか	安部正敏	303
保湿薬とその使い方	安部正敏	308

紫外線ケア

紫外線の皮膚への影響	川田 暁	316
紫外線防御とサンスクリーン剤の使い方	川田 暁	321

機能性化粧品

美白剤	須賀 康	328
しわ・たるみ用化粧品	籠橋葉子	342
機能性化粧品の有用性と日本における現状	尾見徳弥	353

美容皮膚科で扱う皮膚トラブルとスキンケア

尋常性痤瘡	野村有子	361
酒皰・赤ら顔	山崎研志	368
乾燥肌・脂性肌	小林美和	375
敏感肌	峠岡理沙	382

多汗症	藤本智子	389
体臭・腋臭	木村有太子	396
ヘアケア	乾 重樹	402
爪のケア	齋藤昌孝	407
口腔ケア, オーラルマネジメント	徳本佳奈, 岸本裕充	414
索引		420

注射・点滴療法 プラセンタ

ここで伝えたいエッセンス

- プラセンタの医薬品としての利用は古く、プラセンタエキスは美容素材として広く認知されている。
- 注射剤としては、ラエンネック[®]が肝機能改善薬として、メルスモン[®]が乳汁分泌不全、更年期障害の治療薬として医療承認されている。
- 美容分野では美白やアンチエイジング目的で皮下・筋肉注射以外に内服、外用、導入、化粧品など多様な方法で使用されている。
- プラセンタは体の内部と外部から美容に寄与する安価で安全性の高い素材の一つといえる。

プラセンタと歴史的背景

プラセンタとは胎盤のことである。胎盤は哺乳類の受精卵から作られた一時的な器官であり、子宮内腔と胎児の臍帯のあいだにできる海綿状の構造物で、胎児に酸素や栄養を供給し老廃物の除去を行い、胎児が健やかに成長するためのさまざまな機能を有する。胎盤は古代ギリシアの医師であるヒポクラテスが治療に用いていたり、クレオパトラやマリナーアントワネットは美容のため使っていたという逸話があるが、中国では秦の始皇帝が長寿薬として胎盤を愛用し、16世紀に中国でまとめられた漢方辞典の『本草綱目』には紫河車という漢方薬として記載されている¹⁾。

現代のプラセンタ治療の始まりは、旧ソ連の眼科医 V.P. フィラートフ博士が1933年に「埋没療法」を開発し、胎盤組織を人体に埋め込んだ療法で臨床効果が認められ、その後、彼の研究に基づいて胎盤を用いた注射剤、サプリメントなど、医薬品として開発されてきた。プラセンタには、タンパク質、脂質、炭水化物、ビタミン、ミネラルの五大栄養素やさまざまな成長因子が存在することも確認されている²⁾。

本項では、プラセンタの主な作用と、美容医療におけるプラセンタの効果的な使用方法について解説する。

用いられる薬剤 (図1)

メルスモン[®]，ラエンネック[®]

プラセンタ注射はプラセンタエキス，つまりヒトの胎盤から抽出したエキスを注射剤として用いており，厚生労働省から承認されたプラセンタ注射薬はメルスモン[®]（メルスモン製薬）とラエンネック[®]（日本生物製剤）の2種類である．1959年に厚生労働省により認可されたメルスモン[®]は乳汁分泌不全と更年期障害に対してのみ保険の適用が認められた．その後1974年にラエンネック[®]が慢性肝疾患に対する肝機能の改善を効能効果として認可され保険の適用が認められた．厚生労働省が認可している投与方法は，メルスモン[®]は皮下注射のみ，ラエンネック[®]は皮下注射，筋肉注射のみである．

メルスモン[®]とラエンネック[®]の大きな違いは

その製法であるが，最終段階で高压滅菌処理をすることは同じである．メルスモン[®]が塩酸による「加水分解」によって低分子のタンパク質を含めすべてがアミノ酸に変わるのに対し，ラエンネック[®]は最初の段階で上澄みの一部を取り分けておき，それ以外の材料を加水分解したところへ取り分けておいた上澄み液を加えるという方法をとっている．上澄み液にはサイトカインなど低分子のタンパク質が含まれていると考えられている．

注意点として，メルスモン[®]もラエンネック[®]も特定生物由来製品であり，クロイツフェルト・ヤコブ病の感染のリスクをできる限り少なくするため注射後は献血できないというしぼりがある．しかしながら，国内外においてクロイツフェルト・ヤコブ病などが伝播したという報告はなく，感染リスクは1億人に0.04人ともいわれ³⁾非常に低いと思われる．



図1 プラセンタ種類の特徴

再生医療各論 PRP 療法

ここで伝えたいエッセンス

- PRP 療法とは、自己の血小板から放出される多種多量の細胞増殖因子が、目的の箇所での細胞増殖や組織修復に効果を発揮する安全、安心な再生医療である。
- PRP 療法には多くの調製法があり、効果は主に PRP の調製法と注入手技に依存する。
- 美容皮膚の領域ではアンチエイジングとして、しわ・たるみ治療や育毛に用いられる。
- PRP 療法を施術するには、再生医療等安全性確保法に則った届け出を行う必要がある。
- PRP 療法は、外来通院で施術することができる。

多血小板血漿（platelet rich plasma : PRP）療法とは、自己の血小板内の細胞増殖因子による細胞増殖や組織修復を目標とする局所で効果を発揮させる療法である。

本項では、PRP 療法の原理、美容皮膚科領域で

のアンチエイジングとして進められているしわ・たるみや育毛の治療と、実際の PRP 療法について述べ、PRP 療法を進めるうえで必須となる「再生医療等の安全性の確保等に関する法律」（再生医療等安全性確保法）についても触れる。

PRP 療法の原理

血液中の血小板は、止血に働くとともに創傷治療の一つのプロモーターとして重要な役割を担っている。創傷治療の第1段階の出血凝固期で一次止血として血小板が凝集して血小板が活性化され、血小板が内包する α 顆粒から多種多量の細胞成長因子が放出される。これらの細胞成長因子によって、創傷治療の第3段階の増殖期が導かれ

る。増殖期では、線維芽細胞の増殖や血管新生を主とする創傷治療が進み、第4段階の瘢痕成熟（リモデリング）期に至って創傷は治療する¹⁾（図1）。

PRP 療法の原理は、自己の血中の血小板を体外で濃縮し、活性化して、あるいは局所組織での活性化を期待して目標とする局所に应用して、放

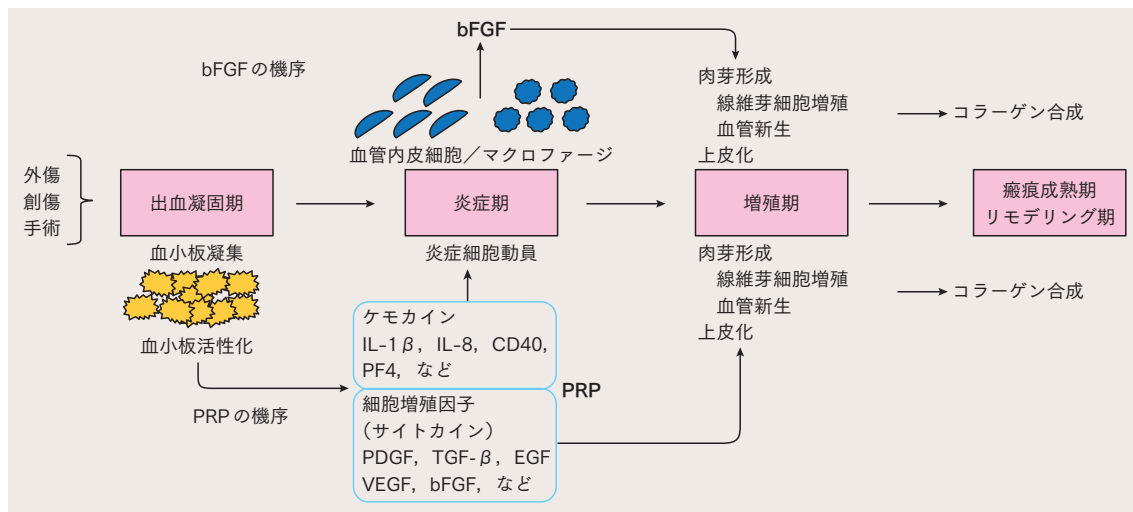


図1 創傷治癒の4段階とPRP

(楠本健司. 外科系医師が知っておくべき創傷治療のすべて. 南江堂; 2017¹⁾より改変)

出される細胞増殖因子 (TGF- β , VEGF, PDGF, EGF など) によって細胞増殖や組織修復や目的部位の改善を導く。換言すると、目的部位に対する“自己サイトカイン療法”といえる。こ

の原理から、創傷治癒促進のみならず、アンチエイジングをはじめ広く医療や動物医療などに安全安心に大いに寄与する治療法である。

多様な PRP と PRP 療法

PRP あるいは PRP 療法は、2013 (平成 25) 年の再生医療等安全性確保法の制定以来、公的呼称になったが、PRP の内容は実に多様である。

元来、ヒトの血中の血小板数には幅があり、人によって、また同一人でも採血時期によって、異なってくる。この自己の全血から PRP 調製を進

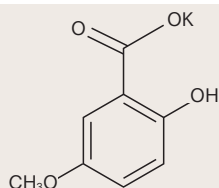
めるが (図 2)、種々の調製法、分注法、活性化の有無などの選択で調製を進める結果、実際には異なった PRP が得られる。そして、施術者により注入法の手技に差があることから、PRP 療法ごとに有効性や効果が異なることになる²⁾ (表 1)。

ことにより、色調の濃いユーメラニンを色調の薄いフェオメラニンに転換する。強力な抗酸化作用により、生体内の有害物質の解毒、活性酸素の生成抑制、老化防止作用があり、多くのサプリメントや基礎化粧品成分として用いられている。メラニン合成阻害による色調改善効果もある。

色素細胞に対する直接的な抑制作用

1 4-メトキシサリチル酸カリウム potassium 4-methoxysalicylate: 4MSK

- 作用機序：色素細胞のメラニン合成を阻害。



4-メトキシサリチル酸カリウム

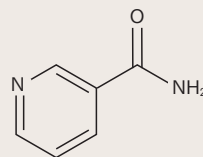
- 特徴：サリチル酸の誘導体で、色素細胞に対する直接的な抑制作用でメラニン合成を減少させるとともに、しみ部分で生じている慢性的な表皮細胞の分化異常を整える。サリチル酸のような刺激はない。

メラニン合成後に作用

メラノソームの表皮細胞への転送妨害による

1 ニコチン酸アミド (ナイアシンアミド) niacinamide

- 作用機序：メラノソームの色素細胞から表皮細胞への輸送を抑制。



ニコチン酸アミド(ナイアシンアミド)

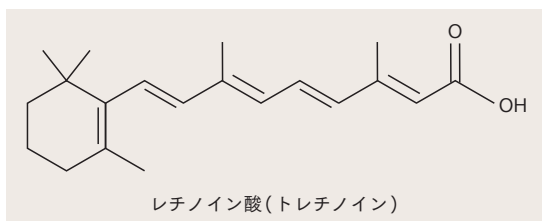
- 特徴：ビタミンB₃ともよばれ、ニコチン酸の生理学的な活性体がニコチン酸アミドである。チロシナーゼ活性の抑制作用はないが、色素細胞から表皮細胞へのメラノソーム転送を抑制して美白効果を得るといわれている^{5,6)}。使用時の刺激感はほとんどない。抗炎症作用、バリア機能向上作用、抗菌作用なども報告される¹¹⁾。近年では表皮細胞間のセラミド合成や真皮のコラーゲン産生を促すため、医薬部外品としてしわ改善効果も確認されている。

表皮のターンオーバーを促進し、表皮内のメラニン色素の排泄を早める

1 レチノイン酸 retinoic acid

- 作用機序：色素顆粒の拡散抑制（表皮ターンオ

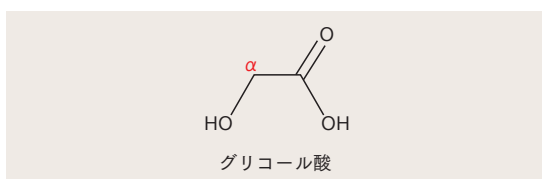
ーバー促進), チロシナーゼの活性抑制。



- **特徴**：代表的なものとしてトレチノインがある。レチノイン酸受容体に作用して遺伝子転写の促進化が誘導されるため、表皮細胞の角化調整作用がある。すなわち、アポトーシスを促進することにより、分化が充進して、メラニン色素の排出が促進され、表皮内のメラニン量を減少させる。刺激感、発赤、腫脹、落屑などの副作用を濃度依存性に生じる。催奇形性のため、妊婦、その可能性のある女性、また授乳婦にも使用できない。美白効果を強力にするため、ハイドロキノンとの併用療法を行う¹²⁾。

2 α-ヒドロキシ酸 α-hydroxy acid

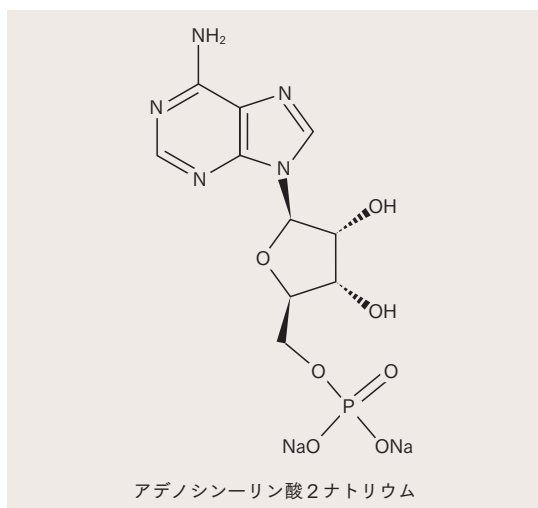
- **作用機序**：色素顆粒の拡散抑制（表皮ターンオーバー促進）、チロシナーゼの活性抑制^{7,11)}。



- **特徴**：代表的なものとしてグリコール酸や乳酸がある。水溶性でコルネオデスモソーム分解促進による角質剥離作用があるため、ケミカルピーリング剤などにも使用されている。表皮ターンオーバー充進により過剰のメラニンを有する表皮角層を除去する。

3 アデノシンリン酸 2 ナトリウム adenosine monophosphate 2Na

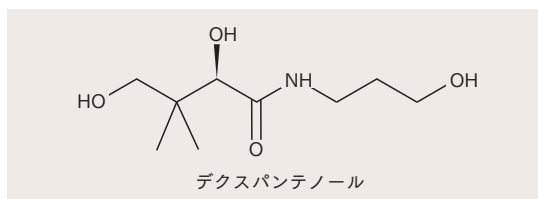
- **作用機序**：エネルギー代謝を高めて表皮ターンオーバーを促し、体外へのメラニン排出を促して美白効果を示す。



- **特徴**：加齢とともに減る表皮細胞のエネルギー代謝を促進すること（細胞賦活作用）により、新陳代謝を高め、若返りを促す。肝斑の色調改善にも有用である。

4 デクспанテノール dexpanthenol

- **作用機序**：エネルギー代謝を高めて、表皮ターンオーバーを促し、メラニン排出を促す。その結果、メラニンの蓄積を抑えて美白効果を示す。



- **特徴**：ビタミン B 群（パントテン酸）のアル