

男性型脱毛症とは

男性型脱毛症は、壮年性脱毛症とも呼ばれますが、思春期以降に男性ホルモンの影響を受けて、頭頂部から前頭部に薄毛、脱毛がみられる症状です。初期には太く長い毛が生えて来なくなり、細く短い軟毛に置き換わるために、薄毛が進行します。すなわち、初期には毛が細くなり毛がみえにくくなるために脱毛しているようにみえるだけで、毛髪本数が少なくなることが脱毛の主たる原因ではありません。しかし、進行するに従って最終的には毛包(注1)は萎縮し毛髪本数が減少します。

1. 男性型脱毛症の特徴

男性型脱毛症の特徴を理解する為、30歳代後半の男性3名の頭部の状態を比較してみましょう。図1に30歳代後半の方3名(健常人1名、男性型脱毛症者2名)の頭部の状態を示しました。図1上段が頭頂部付近の外観写真、図1中段が頭頂部付近の薄毛箇所を毛刈りした部分の拡大写真(毛刈り直後と2日後)です。毛刈り直後と2日後の写真において、1本1本の毛の長さを測定することで毛が伸びる速さが計測でき、同時に毛の太さ、密度、及び成長期毛率(1日に0.4mm以上成長する毛の量)が測定できます。図1下段が解析結果です。

1) 薄毛や脱毛がみられる部位の特徴(図1上段)

頭頂部付近の外観写真(図1上段)で薄毛や脱毛の部位を観察してみましょう。健常人(①)は外観的に薄毛がわかりませんが、男性型脱毛症者(②及び③)では、つむじ付近の頭頂部や左右の額上部に、薄毛や脱毛がみられます。一方で、側頭部や後頭部では薄毛や脱毛はほとんどみられません。このように男性型脱毛症では、薄毛や脱毛の生じる部位が限られています。

2) 毛髪の成長に見られる特徴(図1中段および下段)

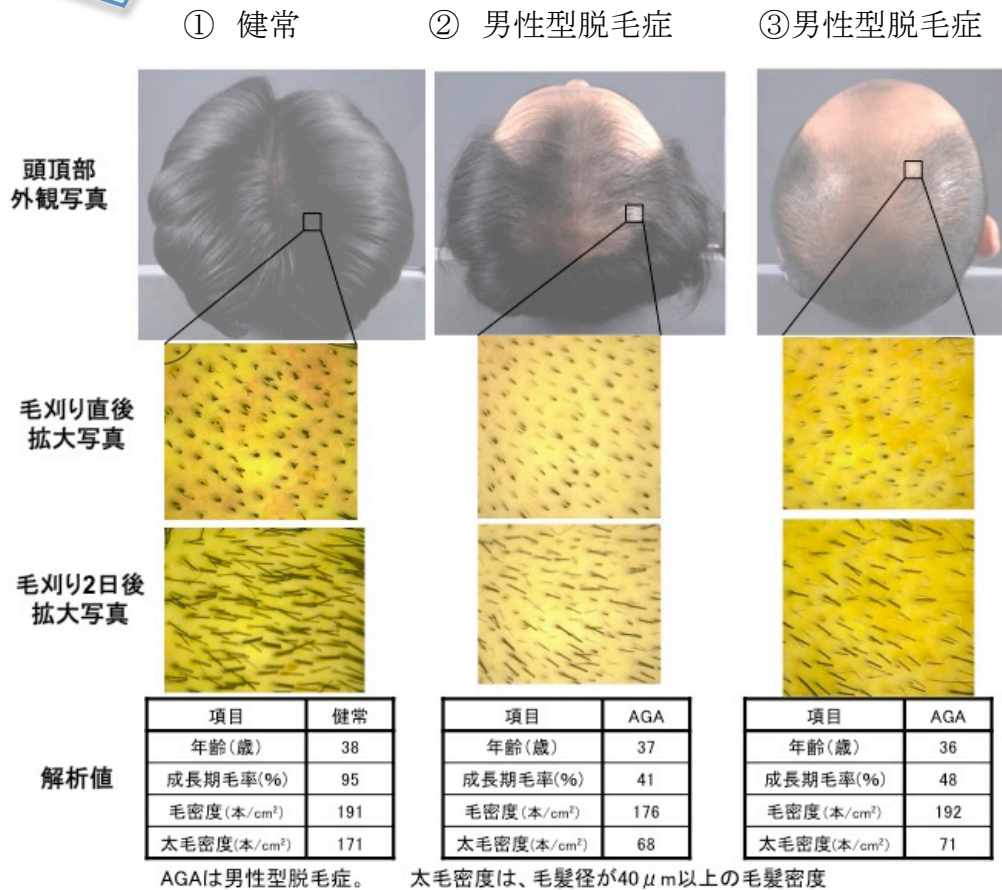
(1) 男性型脱毛症では成長しない毛が多く存在する。

図1中段には、頭頂薄毛部において1cm四方を毛刈りした部分の毛刈り2日後の拡大写真を示しました。健常人(①)では、2日間で**太く伸びた黒々とした毛**が多くみられるのに対して、男性型脱毛症者(②及び③)では、**細く短い毛**が目立っており、2日間でほとんど伸びていない毛もみられます。これらの画像を毛刈り直後の画像と比較して成長速度を計算すると、1日に0.2mm以上成長する毛の数、つまり、成長期毛の比率は、健常人では95%であるのに対して、男性型脱毛症者では、それぞれ41%(②)、48%(③)とかなり低い値となっています。

(2) 男性型脱毛症であっても、毛の本数は健常とそれほど変わらない。

1cm²あたりの毛の本数は、健常人(①)は191本、男性型脱毛症者では、それぞれ176本(②)と192本(③)であり差はあまりみられません。

図1 男性型脱毛症の定量的解析



(C) 2009 R-Tech Ueno Ltd. 画像の無断転用を禁じます。

(3) 男性型脱毛症は、健常より太毛の本数が少ない。

1cm²あたりの40μm以上の毛髪径の太毛の本数は、健常人(①)は171本であるのに対して、男性型脱毛症者では、それぞれ68本(②)、71本(③)と極端に少なくなっています。

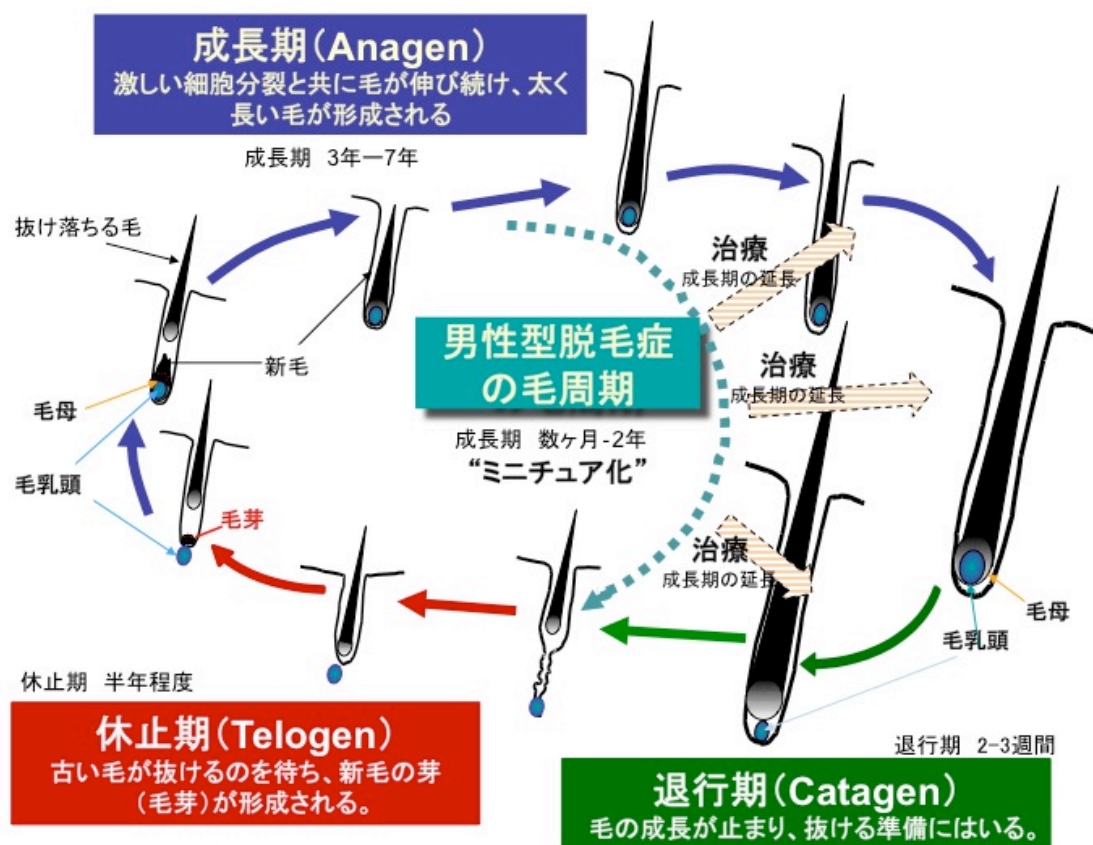
まとめ

初期から中期の男性型脱毛症では、毛が細くなりみえにくくなるため、薄毛が進行し、脱毛しているようにみえます。したがって必ずしも毛髪本数が少なくなる脱毛が主たる原因ではありません。このように、毛髪が細く短くなることを、“**毛包のミニチュア化**”(注 2)と呼んでいます。毛包とは毛周期の図(図 2)で毛髪が頭皮の中に入っている部分を指し、男性型脱毛症では毛包が小さくなっているのが分かります。

2. 男性型脱毛症の原因

男性型脱毛症では前頭部から頭頂部の毛髪が細く短くなりますが、その原因は毛周期(注3)の変化にあります。ここでは毛周期(図2)について詳しく説明しましょう。

図2 毛周期



(C) 2009 R-Tech Ueno Ltd. 画像の無断転用を禁じます。

1) 成長期

ヒトの頭髪は、3年から7年程度の周期で生え変わり、太く長い毛となります。これを毛周期といいます(図2)。図の右端に示した成長期(注4)の太い毛髪では、毛細血管が入り込んでいる毛乳頭の周りに細胞分裂が盛んな毛母(注5)が存在し、血管からの酸素、栄養分などを毛乳頭(注6)から毛母が受け取り(図3)、盛んに細胞分裂を続け、毛髪を成長させ続けます。

2) 退行期

成長期が3年から7年続くと、毛母が細胞分裂を停止し、退行期(注7)になります。毛髪は皮膚内

から徐々に皮膚外に向かって上昇し、成長期と比べるとゆっくりではありますが2、3週間程度は毛髪が伸び続けます。男性型脱毛症では、毛母が十分細胞分裂をしないまま、退行期が早く到来します。

3) 休止期

退行期の後、毛髪の伸びが完全に停止した状態を休止期(注 8)と呼びます。休止期になって半年程すると新たな毛の毛乳頭と毛母の素となる毛芽(注9)が相互作用し、新たな毛乳頭を毛母が取り囲み、新毛の毛包が作られます。この毛包が太くまた皮膚の奥深く(5-6mm の深さ)に入り込むことにより、新たな太く長い毛が作られ新たな成長期となります。健常人は、このような毛周期で毛が生え変わります。

まとめ

男性型脱毛症では、毛髪が細く短くなりますが(毛包のミニチュア化)、その原因は成長期の期間が短くなった為です。成長期の期間が短くなると、新たに生えた毛は、太く長くなる前に退行期となってしまう、細く短い毛のままで休止期になってしまいます。このような男性型脱毛症の毛周期になると、周期が2年以内で回転し、ミニチュア化した毛が多くなってしまい男性型脱毛症となります。

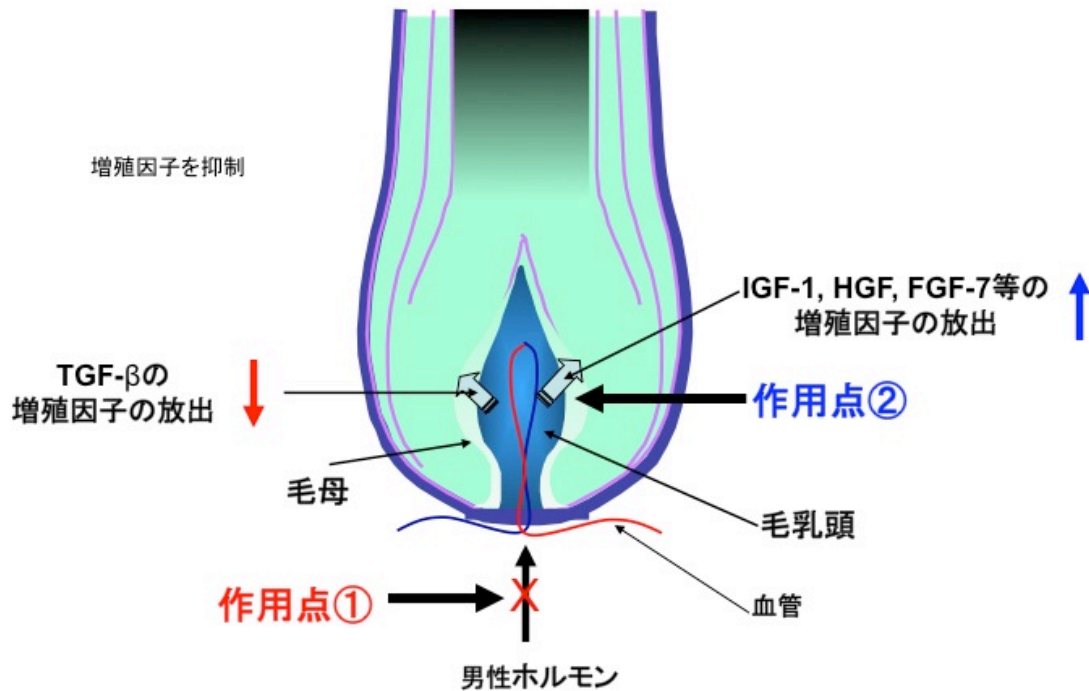
従って、男性型脱毛症の症状を治療するには、短くなってしまった毛周期に対して、成長期の期間を延ばし、再度、健常に近い毛周期の長さに戻すことが重要と考えられます(図 2 の治療という矢印)。

3. 男性型脱毛症の予防と治療

ミニチュア毛包では毛乳頭の活力がなくなり、毛母の細胞分裂が十分に行われなくなりますので、男性型脱毛症の予防・治療には、毛乳頭への作用が重要です。健常人の毛乳頭は、血管から酸素、養分などを受け取り、毛乳頭が活力を持つと共に、これらの物質及び毛乳頭が産生した IGF-1(注 10)、HGF(注 11)、FGF-7(注 12)などの増殖因子を毛母に受け渡し、毛母を長期間分裂させ続けます(図3)。これに対して男性型脱毛症の毛包では、男性ホルモンが毛乳頭に作用し、TGF- β (注 13)が毛乳頭から放出され、TGF- β が毛母に作用し、退行期が誘導され短い毛周期となってしまいます。

男性型脱毛症の予防・改善には毛乳頭への作用が重要で、その作用点としては、図3に示した 2 つの作用点が考えられます。作用点①は、毛乳頭への男性ホルモンの作用を減弱して、TGF- β の産生を押さえ、退行期への移行を阻害するというものです。また、作用点②は、毛母の分裂が低下してくることがないように、IGF-1、HGF、FGF-7 などの増殖因子を毛乳頭に発現させるというものです。

図3 男性型脱毛症治療薬の作用点



(C) 2009 R-Tech Ueno Ltd. 画像の無断転用を禁じます。

現在、世界中で用いられている男性型脱毛症治療薬としては、ステロイド 5 α 還元酵素(注 14)の阻害剤であるフィナステリド(国内商品名;プロペシア[®])とミノキシジル(国内商品名;リアップ[®])がありますが、フィナステリドは主に作用点①の作用で、またミノキシジルは、血流促進などの作用と共に作用点②の作用で育毛効果を示しています。これらの作用により、プロペシア[®]では、「男性における男性型脱毛症の進行遅延」、リアップでは、「壮年性脱毛症における発毛、育毛及び脱毛(抜け毛)の進行予防」の効能・効果が認められています。

まとめ

男性型脱毛症の予防・改善には、毛乳頭へ2つの作用点が考えられます。作用点①は、プロペシアの作用ですが、毛乳頭への男性ホルモンの作用を減弱して、退行期への移行を阻害します。作用点②は、リアップの作用として知られていますが、毛母の分裂が低下してくることを防ぐように、増殖因子を毛乳頭に発現させ、毛母の細胞分裂を促します。

4. 専門用語の説明

- 注1 毛包 : 毛髪 of 皮膚の中に入っている部分
- 注2 毛包のミニチュア化: 男性型脱毛症において、成長期間が短くなったため、十分成長しきれない小型化した毛包
- 注3 毛周期: 毛髪が発毛から脱毛までを繰り返すのサイクル
- 注4 成長期: 毛周期のなかで毛髪が成長を続ける期間
- 注5 毛母: 細胞分裂により、毛髪を作り出す器官
- 注6 毛乳頭: 毛母細胞と相互作用を行い、毛母細胞に栄養・酸素等を供給する器官
- 注7 退行期: 毛髪を成長させていた毛母細胞の分裂が終了し、毛髪 of 成長が収斂する期間
- 注8 休止期: 毛髪 of 成長が完全に停止する期間
- 注9 毛芽: 新毛の芽。新たな毛髪が生まれる際に最初に形成される細胞 of 集合体
- 注10 IGF-1: インスリン成長因子-1 (一般に細胞 of 増殖を促進)
- 注11 HGF: 肝細胞増殖因子 (一般に細胞 of 増殖を促進)
- 注12 FGF-7: 角化細胞増殖因子 (一般に細胞 of 増殖を促進)
- 注13 TGF- β : トランスフォーミング増殖因子 (一般に細胞 of 増殖を抑制)
- 注14 ステロイド-5 α -還元酵素: ステロイド of 5位 of OH を還元する。例えば、テストステロンを還元して、デヒドロテストステロンとする。

平成 21 年 10 月 22 日 初版

(C) 2009 R-Tech Ueno Ltd. 画像および文書 of 無断転用を禁じます。