

皮膚科における シャンプー療法の ストラテジー

第1回

皮膚疾患における
薬用シャンプー剤の考え方：
シャンプー剤の基礎知識と特性

竹内和義

たけうち動物病院

はじめに

皮膚科診療にあたる獣医師は、各種の皮膚疾患に対するシャンプー療法の考え方、薬用シャンプー剤の基礎知識とその特性について熟知する必要がある。臨床現場における皮膚疾患の治療では、内服薬や外用薬が主体となる傾向にあるが、シャンプー療法はそれらと同等、もしくはそれ以上に効果を発揮する重要な治療手段となる場合がしばしばある。このような観点から、本稿では、現在日本国内で利用可能な薬用シャンプー剤の成分の特性および選択基準、さらにそれらの適用方法（洗い方）などについて解説する。

薬浴・薬用シャンプー療法の 位置付け

皮膚科領域における薬用シャンプー剤の意義は、単に洗浄効果や被毛のトリートメント効果、悪臭の除去などを目的とする市販のシャンプー剤とは大きく異なる。獣医師は、皮膚科診療においてさまざまな皮膚疾患、皮膚・被毛の病変に応じて、最適な薬用シャンプー剤を選

択する必要がある。皮膚・被毛の病変が治療に伴って変化した場合には、その変化に応じて薬用シャンプー剤の適切な変更を考慮する必要がある。このような選択基準は、いわゆる「療法食」にとっても類似している。

特定の目的をもって処方される療法食は、一般的なフードの成分組成から逸脱した「特定の栄養素や成分に偏った食品」であり、それと同様に、特別な目的をもつ薬用シャンプー剤は、「特定の治療効果を目的とした成分が強化」されているため、選択を誤ると、有害作用や逆効果を示すことが考えられる。たとえば、コールタールや二硫化セレン配合の薬用シャンプー剤は、強い脱脂・乾燥作用と刺激性を有するため、過剰な落屑亢進を示す角化異常症以外での適用は推奨できない。

入浴の意義と皮膚・被毛の 汚れについて

正常な皮膚の表面は、全身の皮膚に多数存在する「腺」組織からの分泌産物（皮脂など）や角質細胞成分、細菌、花粉、埃の微粒子、カビの胞子、泥など、さまざまな物質が付着して「汚れ」を形成している。このような



図1 各種の保湿剤
スプレー式や溶解して全身に振りかけるタイプなどがある。

汚れの複合成分が皮膚や被毛の表面に蓄積すると、被毛の輝きが失われ、外見上も汚れてみえるようになる。入浴すると、皮膚表面に蓄積された汚れが除去され、輝きを取り戻し、柔軟で櫛のとおりやすい被毛が蘇る。常にこのような状態を維持するためには、定期的な入浴が必要であるが、皮膚・被毛の特性は犬種ごとに異なるため、皮膚病を発症していない犬でも、それぞれの品種の特性や個々の皮膚・被毛の特性にあう最適なシャンプー剤の選択および入浴の頻度（間隔）を考慮する必要がある。

シャンプー剤の働き

シャンプー剤は、皮膚表面の汚れを取り除くだけでなく、同時に皮膚・被毛の保護作用を有する皮脂腺から分泌される皮脂も溶解・除去してしまう。屋外生活をしている場合は、この皮脂が汚れや感染を防止する重要な役割を果たしていたが、近年屋内でヒトと共生するようになると、皮脂は「外見的不潔感」「悪臭」の主な原因とされ、定期的な入浴（シャンプー）がヒトの都合で必要となった。

シャンプーは、汚れを取り除く代わりに皮脂も洗い流してしまうため、頻りにシャンプーを行うと、皮膚は保湿効果を失い乾燥しやすい状態になってしまうため、シャンプー後は、保湿効果のあるリンスやトリートメントが必要となる⁴。

最適なシャンプーの頻度は？

皮膚の過剰な乾燥を防止するためには、「どのくらいの頻度でシャンプーをするのが適切か？」あるいは、これらを防止する効果をもつ「保湿剤（モイスタチャーライザー）を併用した場合には、シャンプーを行う頻度を増やすことができるのか？」など、飼い主から質問を寄せられると思われる。通常の室内環境（暖房の効いた室内で生活している際には、乾燥度がより高くなる）で生活している場合、皮膚の潤いを失わずに実施可能なシャンプーの頻度は、月に1～2回程度と答えるのが一般的であった。しかし、近年は、保湿剤や軟化剤（図1）をシャンプー時（直後）に適用することで、週に2～3回のシャンプーを行っても、皮膚が過剰に乾燥せずに清潔な皮膚・被毛を維持できるようになった。

保湿剤や軟化剤とよばれる製品は、通常使用されるリンスとは役割が異なる。リンスは被毛の表面を滑らかにして、櫛のとおりをよくすることを目的に使用されるが、保湿剤や軟化剤は、被毛ではなく皮膚（地肌）に作用し、潤い（および皮膚の保護作用）を保持することが主な目的である。

家庭でのシャンプーで、皮膚の乾燥を防ぐ別の方法としては、シャンプー剤を使用せずに、汚れをぬるま湯だけで落とす方法が考えられる。シャンプー剤を使う入浴と、シャンプー剤を使わない入浴を交互に行うことで、入浴の頻度を増やす方法である。現在は、適切な保湿剤や軟化剤が入手可能であるため、この方法は賢明な方法



図2 さまざまな薬用シャンプー剤
現在、日本で入手可能なさまざまな薬用シャンプー剤。

とはいいがたい（「保湿効果成分」の項を参照）。

薬用シャンプー剤の基本的な 使い方

薬用シャンプー剤の効果的な使用法は、まず犬の被毛全体をぬるま湯ですすぎ、次に一般的なシャンプー剤（薬用シャンプー剤ではなく、より安価な市販の犬用シャンプー剤でもよい）で軽く汚れを落とし、全身をぬるま湯でサッと洗い流してから、薬用シャンプー剤を使用することが推奨されている（2度洗い）。薬用シャンプー剤で全身の皮膚・被毛をマッサージして泡立てた後は、5～10分間必ずそのまま放置した後に洗い流すことが重要である。このようにすることで、薬用シャンプー剤に含まれる薬効成分を、皮膚・被毛に浸透させることができるからである。よく「適量のシャンプー」とラベルに記載されているが、シャンプー剤は製品ごとに泡立ちの違いがあるため、実際に泡立ててみて、その都度、適切に量を調整する必要がある。

シャンプー後は、全身を丁寧に（完全に）洗い流すことが最も重要で、シャンプー剤の成分が完全に洗い流されないと、皮膚への悪い刺激となり、新たに別の皮膚疾患を誘発する可能性がある。また、同時にシャンプー剤の成分を完全に洗い流すことで、皮膚への水分保持力を高める意味もある。

薬用シャンプー剤

獣医臨床の現場では、さまざまな皮膚の症状に適合した薬用シャンプー剤が利用されている（図2）。犬の皮膚は、ヒトの皮膚よりもかなりデリケートであることを知っておく必要がある。これは、皮膚の構造や生理的な違いがあるためで、たとえば、角質層の厚さがヒトに比べて非常に薄いこと、皮膚pHが異なること（ヒトのほうが酸性の傾向が強い）、毛包の構造や密集度が違うことなどがあげられる。そのため、外用薬や薬用シャンプー剤に含まれる活性成分が、ヒトに比べて通過（浸透）しやすい。皮膚に接触した各種の活性成分（脂溶性成分やイオン成分）は、皮膚の上皮細胞や細胞の隙間を通過して、深部へ浸透する。このような吸収性を利用して、スポットオン製剤（フロントライン®やレボリューション®）が開発されているが、薬剤によっては「内服」した場合と同じように体内に吸収されることを考慮して、外用療法を行う必要がある。たとえば、外用の副腎皮質ホルモン剤（ヒドロコルチゾン、トリアムシノロンなど）を長期にわたって塗布すると、とくに小型犬では血液検査上におけるALPの上昇を認め、場合によっては医原性クッシング症候群に発展することもある。

薬用シャンプー剤は一般のシャンプー剤と異なり、特別な目的をもって特殊な成分が配合されたシャンプー剤であるため、使用にあたっては飼い主に対して事前に薬用シャンプー剤の有効性や特徴を十分に説明する必要がある。

薬浴の頻度

薬用シャンプー剤の効果の持続期間は、製剤ごとに異なる。たとえば、殺菌効果が期待できる薬用シャンプー剤は、殺菌効果の持続期間が重要な要素であり、シャンプー実施の間隔は、その効果持続期間に応じて決定することで、高い効果が期待できる。ビルバックの薬用シャンプー剤のなかには、「スフェルライト」という微粒構造を利用するものがあり、薬効成分が長期間被毛に残留する効果を有するため、シャンプーの間隔の延長や薬用成分の持続的な作用が期待できる（「薬効成分残留促進テクノロジー」の項を参照）。

一般的な薬浴法の手順(図3)

1. とくに汚れが酷い場合は、あらかじめ、一般的なペット用シャンプー剤で油分や汚れ、および泥を洗い流しておく。このように前洗いすることで、薬用シャンプー剤が、より皮膚に浸透しやすくなる。ここで使用されるシャンプー剤は、洗浄効果を有し、皮膚に刺激性がない、一般的なペット用シャンプーでよい。
2. 次に、薬用シャンプー剤を用いる。全身をまんべんなく泡立てた後の接触時間(泡立てた後、洗い流すまでの放置時間)が、最も重要な手順である。一定時間放置することで、薬効成分が皮膚・被毛に薬理作用を発揮する。標準的な接触(放置)時間は5～10分で、その後は丁寧に薬用シャンプーを洗い流す。
3. 薬用シャンプー剤の多くは、皮膚に残留すると刺激性を発揮するため、完全に洗い流すことが重要である。完全に洗い流すことで、皮膚(の細胞)が再度水分を保持できる状態に戻る。

代表的な薬用シャンプー剤

1. 抗脂漏性シャンプー剤

「脂漏症」は、皮膚の角質形成(代謝)異常、または脂質の産生(分泌)異常によって起こる皮膚症状に用いられ

る用語である。この2つの異常が、同時に起こることもしばしばある。

また、肉眼的な病変の特徴から、「乾性脂漏症」と「油性脂漏症」に大別され、さらにこの両者が合併している症例も少なくない。つまり、臨床的には明確に分けにくいのが現状である。

抗脂漏性シャンプー剤に使用される薬効成分には、サリチル酸、硫黄、過酸化ベンゾイル、グルコン酸亜鉛、ピリドキシン、コールタール、二硫化セレン、フィトスフィンゴシンなどがある。過酸化ベンゾイルは、強い脂質溶解作用を有するため、乾性脂漏には適さない。

①乾性脂漏症

家庭犬で最も一般的な脂漏症のタイプは、乾性脂漏症である。多くの場合、外見上カサカサし、部分的または全身性にフケが認められる。通常、これらのフケは皮膚に強く付着しないため、バラバラと皮膚から落ちることで確認できる。乾性脂漏症は、皮脂産生量の減少と上皮細胞中の水分の不足(脱水)、および角質細胞の代謝亢進が主な原因で起こる。ときおり、やや大きめのフケの固まりが皮膚や被毛に固着して発見されることがある(図4)。

②油性脂漏症

油性脂漏症では、固着性の黄色く「脂っばい」粘稠性の物質が皮膚や被毛に密着して認められ、悪臭を伴うことがしばしばある。ちょうど、水虫の人の「アブラ足」のような悪臭を伴う。シー・ズーのような北方の寒冷で乾燥した地域出身の犬種は、豊富に皮脂を分泌することで、乾燥かつ寒冷な気候から防護できる能力を先天的に有している。そのため、高温多湿の日本の気候(とくに夏場)は不向きであり、脂漏症で悩む典型的な犬種の一つとなっている。

油性脂漏症は、皮脂の過剰産生が主な原因であるため、被毛は肉眼的に光沢を失い、一見するとヘアムースを付けたように、ベタベタしてみえる(図5)。脂漏症の臨床症状に脱毛が加わると、さらに症状は複雑になる。脂漏症は通常軽度の痒痒を伴うことが多く、犬アトピー性皮膚炎と誤診されることがよくある。皮膚の細菌環境が変化して、二次的な細菌感染やマラセチアの感染が起

シャンプーの使用方法

動物病院で処方される薬用シャンプーは通常のシャンプーとは違い効果的な油汚れを落とす必要があるためです。
ご自宅でも上手に使用して薬用シャンプーの効果を最大限発揮できるようにしましょう。



① 体をぬるま湯で十分に濡らします。
約5分(20℃~30℃位)
事前によくブラッシングをして
毛もつれや汚れを取り除きます。



② (前洗い) マッサージする感覚で洗う
シャンプーをよく馴染ませ、十分に泡立つまで体
全体をマッサージする感覚で洗います。泥汚れ
やべたべたがひどい場合は市販シャンプー剤
でもかまいません。



③ ぬるま湯ですすぐ。
十分に洗ったあと、ぬるま湯でからだ全体
をよくすすぎます



④ シャンプーの成分を浸透させる。
二度目のシャンプーで、成分が皮膚と被毛に
十分に浸透するように、皮膚の症状がひどい所
から5~10分かけてマッサージしながら洗いま
す。



⑤ 再度、ぬるま湯ですすぎます。



⑥ 保湿をします。
ボールにぬるま湯(1L)に保湿剤
(ヒュミラック)
キャップ3杯をいれます。
体全体に馴染ませます。



⑦ タオルで十分に水分を取ったあと
ドライヤーで乾かします。



⑧ ドライヤーは冷風に
近い温度か30cm
以上離して使用。



たけうち動物病院

図3 当院にて飼い主向けに配布しているシャンプーの使用方法のマニュアル

ることが痒癢の主な原因である。

脂漏性皮膚炎に適する抗脂漏性シャンプー剤は、角質溶解性であり、上皮表層の剥離作用(剥がれやすくする)と同時に角質形成作用(角質の形成を正常にする作用)を有するため、角質細胞および上皮細胞のターンオーバー(新陳代謝)を正常化させる作用がある。入浴の頻度は脂漏症の重症度に依存し、通常、週に1回程度で効果が認

められるが、重度の油性脂漏症では、1週間に2~3回から開始して、症状が改善したら週に1回に減らすようにする。頻回にシャンプーすると皮膚の油分が失われ乾燥(脱水)しやすくなるため、脂漏症の症例でもシャンプー後に保湿剤やコンディショナーの使用を考慮する必要があるが、重度の油性脂漏では保湿剤やコンディショナーを使用しないほうがよい。保湿剤やコンディショ

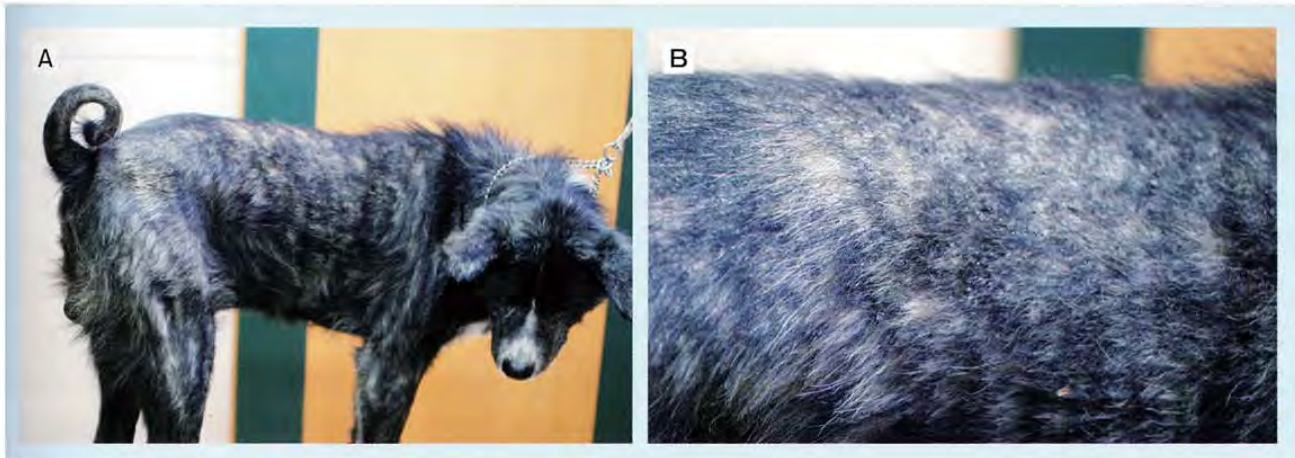


図4 皮脂腺炎の秋田犬

A：皮脂腺が免疫介在性に障害を受け、皮脂の分泌不全に陥る。落屑の亢進、乾燥性の皮膚病変を呈する。
B：病変部の拡大所見。本症例は、皮脂の補充を目的としてベビーオイルの塗布を行ったところ、著効を示した。

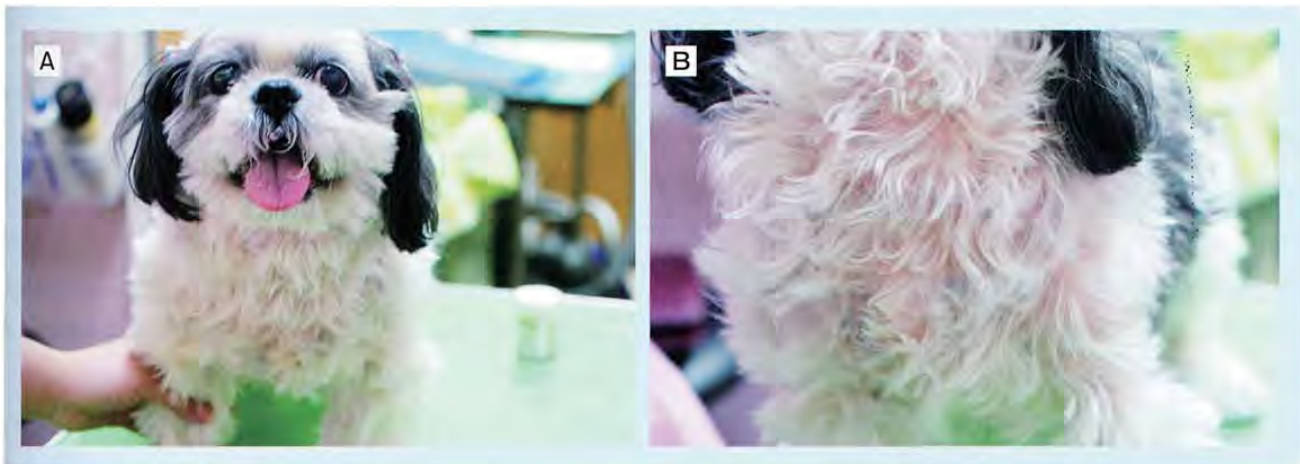


図5 油性脂漏症のシー・ズー

A：シー・ズーに多い品種特異性の特異性脂漏症。ヘアムースを付けたように、ベトベトした被毛を特徴とする。二次性のマラセチア感染症、指間湿疹（毎日散歩後に足先を濡れた布で拭くこと、または洗うことにより指間がただれる）を併発すると、犬アトピー性皮膚炎と混同しやすい。

B：前胸部の拡大像。このような油性脂漏には、抗脂漏性シャンプー、マイクロバブルが最適である。

ナーの適否は個体ごとに、あるいはシャンプーの頻度などの要素を複合的に考慮する必要がある。

2. 抗菌性シャンプー剤

皮膚の細菌感染症（とびひ、膿痂疹など）の治療では、抗菌薬の内服療法と同時に、補助療法としてしばしば抗菌性シャンプーを用いた薬浴を併用する。グルコン酸クロルヘキシジン、乳酸エチル、ポビドンヨードなどがその代表例である。

この種のシャンプーは、初期には最低週1回行う必要がある。皮膚表層の細菌感染（とくに軽度、および表層性）は、このような抗菌性シャンプー剤単独で治療可能である。たとえば、子犬によく認められるとびひ（子犬の尋常性膿痂疹）では、週2～3回、抗菌性シャンプーで薬浴するだけで良好な治療効果が期待できる。薬用シャンプー剤における抗菌性と殺菌性との違いは、厳密ではないが、殺菌性は文字どおり、細菌を殺滅するレベルの強い作用をもち、抗菌性は細菌の増殖を抑える作用

に近い⁴。

代表的な抗菌性シャンプー剤の成分

過酸化ベンゾイル

非常に効果的な殺菌性シャンプー剤の成分で、脂質溶解作用と抗脂漏(角質溶解)作用を同時にもち、「毛包洗浄剤」ともよばれる。この成分の殺菌作用は酸化作用によるもので、オキシドールの作用に類似し、その効果は約2日間持続する。可能性のある副作用には、皮膚の過剰乾燥と刺激性がある。刺激性が強いため、猫への使用は推奨されていない。過酸化ベンゾイルは時間とともに分解されるため、有効期限に注意を払う必要がある。

クロルヘキシジン

抗菌、抗真菌および抗ウイルス活性をもつビグアナイド系化合物である。この成分は、皮膚・被毛上の有機成分(付着する汚物、鱗屑、痂皮など)によって障害または不活化されない特徴があり、皮膚感染症への高い効果が期待できる。クロルヘキシジンの皮膚における効果の残留性は、およそ2日間である。またこの成分は、刺激性や毒性が少ない。より高濃度の使用(例:0.8%濃度より、2~3%濃度のほうがさらに強い作用)により、強い殺菌作用を発揮する⁵。クロルヘキシジンは、皮膚の乾燥作用が過酸化ベンゾイルのように強くないため、デリケートな皮膚や慢性の再発性膿皮症、犬アトピー性皮膚炎などに対する長期療法に適している²⁶。*in vitro*における被毛の抗菌作用に関する最近の研究においては、クロルヘキシジンが最も抗菌作用が強く、MRSP(メチシリン耐性*Staphylococcus pseudintermedius*)、およびMDR-PA(多剤耐性緑膿菌)に対しても、強い抗菌作用を示した⁷。

乳酸エチル

この成分は、皮膚において2つの有効成分(乳酸とエタノール)に分解されることで効果を発揮する。乳酸は皮膚のpHを低下させて細菌性のリパーゼ活性を阻害し、エタノールは脂肪を可溶性に変化させて、脂漏性分泌物を減少させる作用を有する。体表におけるこの成分の半減期は、非常に短い。ただし、刺激性、癢痒誘発性などの副作用が非常に少ないため、デリケートな皮膚に

も適用できる。

トリクロサン

この殺菌成分は、抗脂漏性シャンプー剤の抗菌作用を増強させる目的で添加されていることが多い。

ポビドンヨード

ポビドンヨードはスフィドリル化合物で、抗菌作用、抗真菌作用を有する。細胞質および細胞膜に存在するペプチド、タンパク質、酵素、ビタミン、脂質、シトシンなどをヨード化および酸化することで、抗菌作用を発揮する。

酢酸/ホウ酸

軽度の抗菌作用。

3. 抗真菌性シャンプー剤

代表的な抗真菌性シャンプー剤の成分

ミコナゾール

エルゴステロール(真菌細胞膜の基本成分)の合成阻害能を有する、イミダゾール系の抗真菌薬である。皮膚糸状菌症の治療における補助療法として利用されるが、効果に関しては疑問視されている。皮膚糸状菌症の補助療法として使用する場合には、通常、週2回シャンプーを行う。この成分は、適切な全身療法と併用することで治癒機転を早める作用があると同時に、体表面の真菌を取り除き、分節胞子を不活化させる作用によって二次感染を防止する効果も期待できる。ミコナゾールは、マラセチア性皮膚炎に対する薬用シャンプー療法としても使用される。クロルヘキシジンと併用すると、より効果的である。初期は2~3日ごとに、2~4週間継続する。この療法により、症例の50~60%は改善する²⁴。

ケトコナゾール

ミコナゾールと効果は同じ。

二硫化セレン

マラセチア性皮膚炎に使用。

2~3日に1回を2~4週間継続する。

酢酸／ホウ酸

マラセチア性皮膚炎に使用。

2～3日に1回を2～4週間継続する。

クロルヘキシジン

皮膚糸状菌およびマラセチアに対して、軽度の抗真菌活性。

ポピドンヨード

皮膚糸状菌に対して、中等度の抗真菌作用。

4. 止痒性シャンプー剤

代表的な止痒性シャンプー剤の成分

止痒性シャンプー剤の効果は、一過性(数時間から1～2日)である。

オートミール

正確なメカニズムは解明されていないが、オートミールはプロスタグランジンの生成阻害の可能性が示唆されている。効果持続期間は数時間から1～2日である。IgE検査で、オートミールに陽性反応を示す症例は非適用である。

プラモキシシン

外用麻酔成分で、効果の持続期間はオートミールと同等。さまざまな薬用シャンプー製品でオートミールと同時に配合されている。

1%ヒドロコルチゾン

止痒効果はオートミール、プラモキシシンと同等。シャンプー時に濃度が希釈されることを考慮する必要がある。

5. 抗外部寄生虫性シャンプー剤

さまざまな市販品が流通しているが、近年は効果的で副作用の少ない外部寄生虫予防・駆除製品(フィプロニル、セラメクチン、スピノサドなど)が利用可能であるため、この種の薬用シャンプー剤は、動物病院ではほとんど使用されていない。伝統的な抗外部寄生虫性シャンプー剤の多くは、殺虫剤系のピレトリン、ピレスロイ

ド、カーバメイトなどが主成分で、猫や幼犬への使用に際しては副作用の発現に注意する必要がある¹⁹⁾。

6. マイクロバブル(図6～7)

マイクロバブルはシャンプー剤を使用しない、皮膚・被毛洗浄システムである。約20 μmの極小の泡(マイクロバブル)の作用によって、毛根深部の汚れを界面活性剤や石鹸成分を使用しないで洗浄する効果を発揮する。

マイナスイオンに荷電したマイクロバブルは、毛根深部や体表の汚れを強力に吸着して、洗浄効果を発揮する。さらに、微細なバブルの振動が、全身にマッサージ効果を発揮するため、多くのペットはバブルの癒し効果でウトウトして眠ってしまうこともよく認められる。当院では、脂漏性皮膚炎、犬アトピー性皮膚炎、膿皮症の犬に対して、積極的にマイクロバブルによる洗浄を行って良好な治療効果を実感している。

7. 保湿効果成分(モイスタライザー)

軟化剤(エモリエント)

皮膚を軟化(柔らかく)する作用をもつ成分をいう。多くの場合、この作用は角化細胞間を油脂で充填することにより、角質層に耐水性の層をつくる。水分の上方(皮膚表面から)への移動量をそこでトラップすることで、皮膚組織を軟化させる。

例：植物性油脂(アーモンド、コーン、ココナッツ、オリーブ、ピーナッツ、サフラワー、ごま)、および動物由来油脂(羊毛からつくられるラノリンなど)

乳化剤(エマルジョン)

しばしば軟化溶液に添加して、油分を水溶性に変化させて広範囲に拡散させる機能を有する。乳化剤は、油性成分がより効果的に皮膚表面に広範囲に均等に広がることを助ける。

例：アセチルアルコール、ラウレス-5(界面活性剤の一種)*、レシチン、PEG-4、ジラウリル酸、ステアリン酸、ステアリルアルコール



図6 マイクロバブルにて洗浄している様子

「マイクロバブル」は毛穴の奥に溜まった汚れや、皮膚の表面に付着した老廃物を強力に除去。ペットの身体をぎゅぎゅと洗い、さらにもすすぎも不要なため、皮膚の弱いペットにも安心です。ミクロの泡が、皮膚や毛に浸透してスベスベに！！是非お試しください！！

嫌な匂いに！

匂いの原因の菌った皮膚を取り除きます。

皮膚病対策に！

皮膚を清潔に保つことが皮膚病予防の第一歩

痒がる子に！

水分が皮膚に浸透し、かさかさ感を軽減します

バブルの効果で保湿力が高まり、毛がふんわりします！

マイクロバブルはマイナスイオンを持っていて、プラスのイオンを持つ汚れや垢とよく結びつき、そのまま浮上させると同時に毛の中心深く浸透し、抜群の保湿力を実現します。

■ 温浴効果

マイクロバブルにより皮膚表面の毛穴と毛細血管が拡張され、身体の深部までお湯の温かさが浸透します。

■ 洗浄効果

マイクロバブルはマイナスの電気を帯びていて、汚れと結びつき、自己収縮の力が汚れを落とし、微細気泡が汚れを浮上させます。皮膚の弱いペットや皮膚炎のペットはスキンケアが大切です。石鹸を使わないで、皮膚を清潔に保つ必要があります。

■ マイナスイオン効果

水面上10cmにて、50,000個〜12,000個/cm³のマイナスイオンが発生します。出来立てのマイナスイオンで心身のリフレッシュして下さい。

■ 美肌効果

全身に付着した微細気泡が次々と弾け発生する微振動により、マッサージ効果が得られます。また、入浴後も肌がカサカサせず、肌がしっとりします。

図7 当院で使用しているマイクロバブル解説用パンフレット

湿潤剤(ヒューメクタント)

吸湿性または水分吸収性の成分を意味する。湿潤剤は、表皮深部から水分を表面部に引き寄せる作用を有し、表皮の再水和を促す。

例：プロピレングリコール、グリセリン、コロイドオートミール、尿素、乳酸ナトリウム、乳酸、ソルビトール液、カルボキシル酸、ポリビニールピロリドン

薬効成分残留促進テクノロジー (Sustained-release microvesicle technology：徐放性微小胞テクノロジー)

薬用シャンプー剤に含まれるさまざまな薬効成分のほとんどが、シャンプー後に洗い流されてしまう。これら問題を解決する目的で開発されたのが、徐放性微小胞テクノロジーである。層状の特殊マイクロカプセルには薬効成分が封入され、同時に皮膚被毛に対して高い吸着性を有するため、薬効成分の残留効果が高くなる¹⁾。

ノバソーム

ノバソーム (Vetoquinol社, ほか) は安定性の微小胞 (脂肪小粒子のような) で、5～7層の二重層と中央部の有効成分保持領域をもっている。これらの80%は水分および脂肪で構成されている。小胞内部の液状成分はゆっくりと各層が溶けるとともに、有効成分を放出する仕組み (平均的な外気温では平均7～10日かけて放出) になっている¹⁾。

スフェルライト

スフェルライト (ビルバック社, ほか) は、多層 (10～100) で構成される植物由来の界面活性剤で、およそ1 μm (10⁻⁶m) ほどの直径である。スフェルライト中に含まれる有効成分はそれぞれの層が溶けるとともに、ゆっくりと放出 (8日以上かけて) される。保湿成分、精油、水分、脂溶性ビタミン類等を一つのスフェルライト内に封入可能である。スフェルライトはまた、キトサン (キチン：甲殻類の甲羅から抽出された多能性糖タンパク質) を含有し、皮膚被毛の表面をフィルムコーティングする役割をもつ。キトサンはスフェルライトが皮膚被毛に強く付着できるように、陽性 (スフェルライト) および陰性 (被毛) の荷電を各々に与えることで機能を発揮する¹⁾。

* シャンプー剤に用いられる界面活性剤に関する豆知識

「ラウリル硫酸Na」は、アニオン界面活性剤 (洗浄剤) の一種で泡立ちがよく適度な洗浄性があるが、若干の刺激性があるため、まれに痒みなどを感じる場合がある。「ラウレス硫酸Na」は「ラウリル硫酸Na」の刺激性を緩和した成分で、シャンプーなどに汎用されている。昔は石油から合成されていたが、現在はほとんどが植物成分から合成されている。アミノ酸系のアニオン界面活性剤は洗浄力が弱いですが、洗い上がりの手触り感がよいため、ヒトでは主にカラー毛、ダメージ毛用に使用されるが、泡立ちが弱く価格が高いため、一般のシャンプー剤にはあまり利用されていない。

参考文献

1. Muller G, Kirk R. *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology*, 7thED, Topical Formulations; pp117-120, Elsevier, 2013.
2. Medleau L, Hnilica KA. *Small Animal Dermatology*, 2ndED, Antimicrobial, Antiseborrheic, and Antipruritic Shampoo Therapy; pp489-490, Elsevier, 2006.
3. Macdonald JM. Picking the Best Shampoo for the Right Occasion, Atlantic Coast Veterinary Conference Proceedings, 2007.
4. Zabel S. Shampoo use in Veterinary Medicine, World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings, 2011.
5. Kloos I, Straubinger RK, Werckenthin C, Muller RS. Residual antibacterial activity of dog hairs after therapy with antimicrobial shampoos. *Vet Dermatol*. 24(2); 250-e54, Apr, 2013.
6. 須藤哲長, 寺井洋子, 三枝早苗, 橋下早絵, 佐々木 崇, 平松啓一. 健康な犬におけるメチシリン耐性 *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) の疫学調査. *獣医臨床皮膚科*. 17(2); pp79-83, 2011.
7. Young R, Buckley L, McEwan N, Nuttall T. Comparative in vitro efficacy of antimicrobial shampoos: a pilot study. *Vet Dermatol*. 23(1); 36-40, Feb, 2012.
8. Dryden MW, Payne PA, Smith V, Berg TC, Lane M. Efficacy of selamectin, spinosad, and spinosad/milbemycin oxime against the KS1 *Ctenocephalides felis* flea strain infesting dogs. *Parasit Vectors*. 6; 80, Jan, 2013.