



<병원제공용> 자료는 수의사 선생님들께서
진료에 참고될 자료를 선별하여 정보를 제공해 드리는 것을 목적으로 합니다.
자료 내용 수정 및 2차 가공, 배포를 금지합니다.

농피증

비엔동물전문의료센터
피부클리닉

8

비엔 피부 클리닉 월간지 8월호

1. 농피증이란?

개에서 농피증이 사람에서보다 더 흔한 이유는 무엇일까요?

사람의 경우 피부 각질층은 18~20층 정도로 두껍고 pH가 5.2~5.5로 약산성인 반면, 개의 경우 세포 사이 지질 성분이 부족한데다가 각질층이 8~10층으로 더 얇고 pH가 7~7.52로 중성에 가깝습니다. 따라서 세균이 더 쉽게 침입, 증식하기 쉬워집니다.



농피증은 피부의 세균 감염을 의미하는데, 정상 피부에서 세균이 감염되어 직접적으로 증상을 유발하는 일차성 세균 감염은 매우 드물다고 볼 수 있습니다. 말 그대로 일시적인 피부 상태의 변화로 발생한 이차 감염일 수도 있으나, 기저 질환이 밝혀지지 않은 이차 감염이 일차성으로 여겨지는 경우가 더 많습니다. 실제 임상에서는 피부, 면역, 대사의 이상에 의해 이차적 문제로 발생하는 이차성 세균 감염이 대부분을 차지합니다. 이 둘을 구분하는 관건은 재발 여부로, 치료 이후 3~6개월간 재발이 없다면 일차성 감염으로 여길 수 있으나 치료 이후 3~6개월 이내에 재발한다면 다른 피부 질환이나 면역, 대사 이상에 대한 추가적인 평가가 필요합니다.



농피증으로 내원한 환자에서, 이전에 동일한 증상을 보인 적 없다면 우선 일차성 피부 감염으로 여기고 치료를 진행해보되, 6개월 이내에 재발한다면 원발 원인에 대한 추가적인 검사가 필요하다는 기준을 제시하는 것도 좋은 방법이 될 수 있습니다.

2. 농피증 병인론

Superficial & Deep Pyoderma 원인

- 알레르기성 피부염 (아토피 / 음식물 알레르기)
- 내분비 질환 (갑상선 기능 저하증, 쿠싱, 성호르몬 불균형)
- 외부기생충 감염 (모낭충증, 옴 진드기 감염)
- 면역억압 치료 (glucocorticoids, cytotoxic chemotherapy)
- 외상 (교상, 창상 등)
- 각화 이상 질환, 지루성 피부 질환
- 모낭 이형성 (color dilution alopecia)
- 기타 피부 질환

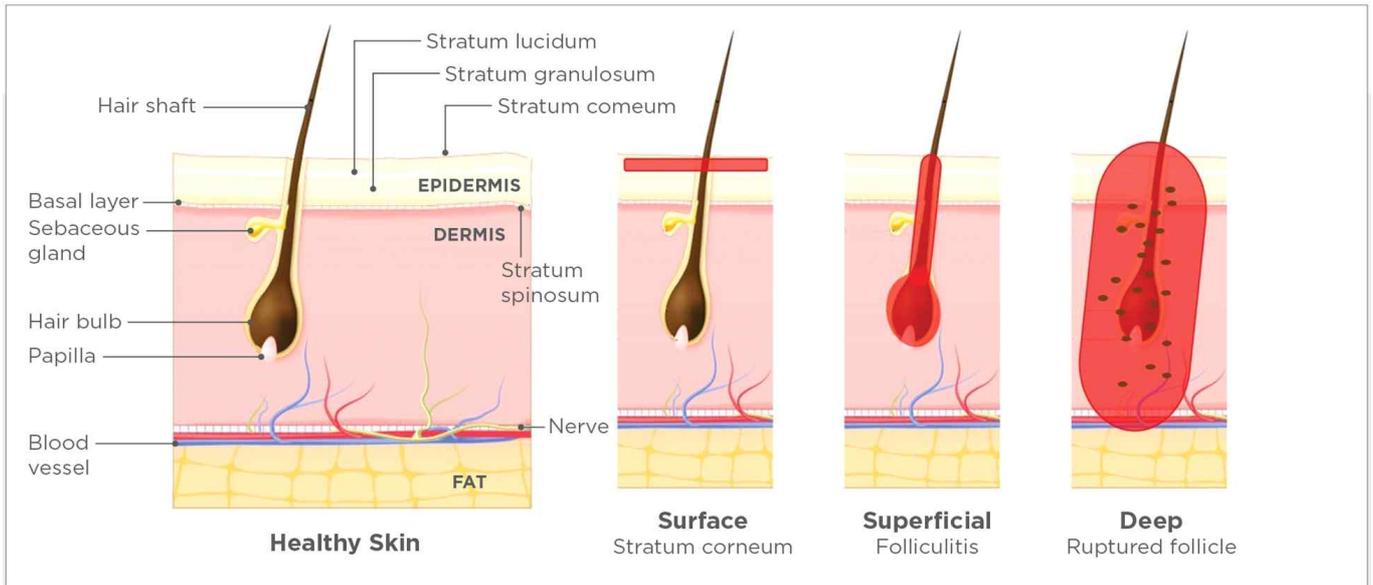
2018년 발표된 Retrospective study에서 재발성 농피증 환자 157마리의 기저 질환을 조사했을 때, 아토피성 피부염 환자가 42%, 음식물 과민반응이 22%, juvenile demodicosis가 15%, 갑상선 기능 저하증이 11%, 쿠싱이 6%로 나타났습니다. 따라서, 농피증이 지속적으로 재발하는 환자라면 알레르기성 피부염 / 호르몬 질환이 기저 원인일 가능성을 우선적으로 고려해야 한다는 점을 시사합니다.

알레르기성 피부염 환자의 경우 피부 장벽 기능이 선천적으로 결손되어 있을 뿐만 아니라 장기간의 스테로이드 치료로

면역력이 저하되어 있는 경우가 많기 때문에 이차 세균 감염에 취약해지게 됩니다. 또한, 한 연구에 따르면 아토피 환자에서 *Staphylococcus pseudintermedius*의 각질세포 부착성이 증가하는 것이 관찰되었습니다.

대사성 호르몬 질환의 경우 면역 체계에 영향을 주고 모낭 내 환경 변화를 유발하여 과각화, 탈모 등의 증상과 함께 이차 감염에 취약하게 만듭니다. 그밖에 면역억압 치료를 받고 있는 개체에서 / 모낭의 염증, 폐색을 유발할 수 있는 모낭충증이나 다양한 각화 이상 질환, 턱드름, 지루성 피부질환 등에서 농피증이 이차적으로 발생할 수 있게 됩니다.

3. 농피증 종류



<https://todaysveterinarynurse.com/dermatology/pyoderma-in-the-dog/>

1) 피부 표면의 세균 감염: Pyotraumatic Dermatitis (= Acute moist dermatitis, Hot spots)

- **정의:** 소양감, 통증 자극에 의해 핥거나 깨물거나 긁거나 비비는 등의 행동을 통해 이차적으로 발생하는 피부 표면의 세균 감염을 일컫습니다. 덥고 습한 날씨에 잘 발생하고 두꺼운 털을 가진 장모종에서 호발합니다.
- **증상:** 극심한 소양감과 함께 발적, 탈모, 미란 병변이 급격하게 확장되며 대부분 단일 병변인 경우가 많습니다.
- **호발 부위:** 안면부, 목, 몸통, 허벅지, 꼬리 끝
- **치료:** 병변부 삭모 및 소독 처치를 하는 것이 우선이며 병변이 국소적일 경우 스테로이드, 항생제가 포함된 복합 연고 적용만으로도 빠른 개선을 보일 수 있습니다. 소양감이 심할 경우 단기 아포켈 혹은 스테로이드 투약이 권장됩니다. 중양 병변부에 papule, pustule 등 활성화된 감염 병변이 동반되었을 경우 전신 경구 항생제 3~4주 투약이 필요할 수 있습니다.



2) 표재성 세균 감염: Superficial Pyoderma (Superficial Bacterial Folliculitis)

- **정의:** 모낭과 인접 상피에 위치한 세균 감염을 의미합니다. 대부분 원발 원인에 의해 이차적으로 발생하며, 가장 흔한 원발 원인으로서는 알레르기성 피부염 / 호르몬 질환이 있습니다. 모낭염은 세균 뿐만 아니라 모낭충증, 피부 사상균증, 다양한 면역매개 피부 질환에서도 발생할 수 있으므로 반드시 세포학적인 평가를 통해 모낭염의 다른 원인을 감별해야 합니다.
- **병변 양상:** papule / pustule / crust / scale / epidermal collarettes / erythema / alopecia 다양하게 나타날 수

있습니다. 단모종의 경우 “moth-eaten alopecia” 형태로 원형 탈모가 몸통 전반에 걸쳐 발생하여 피부사상균증으로 오진되는 경우가 많으며, 장모종의 경우 털에 가려져 있다가 미용 이후 병변이 발견되는 경우가 많습니다.

- 소양감은 없는 경우부터 극심한 경우까지 다양합니다.



3) 심부 세균 감염: Deep Pyoderma

- **정의:** 대부분 만성적인 표재성 세균 감염에서 발전되어 모낭이 파괴되면서 진피 조직에 손상이 가해지고, 각질 세포, hair shaft, 손상된 콜라겐 물질 등이 진피 내에서 염증을 유발하여 furunculosis, cellulitis가 나타나는 경우입니다.
- **병변 양상:** 표재성 세균 감염에서 보일 수 있는 병변과 더불어 미란, 궤양, draining tract, hemorrhagic bullae가 동반될 수 있습니다.
- **호발 부위:** 몸통 혹은 압력을 받는 부위에 주로 나타나며 대부분 소양감과 통증을 동반합니다. 간혹 체표 림프절 비대, 발열, 무기력 증상이 동반되기도 합니다.
- **세균 배양:** 대부분 *Staphylococcus* spp.가 배양되나 간혹 녹농균이나 그람 양성 + 그람 음성 복합 감염이 확인될 수도 있습니다.
- **치료:** 전신 경구 항생제는 세균 배양 및 항생제 감수성 검사 결과를 기반으로 선택하는 것이 추천되며, 최소 6~8주 투약이 필요합니다. 증상 개선 이후에도 2주 이상 추가 투약하는 것이 치료의 실패를 막을 수 있고 내성 획득을 예방할 수 있습니다. 만약 경구 항생제 투약에도 증상이 완전히 개선되지 않는다면, 다른 두 종류의 경구 항생제 고평도 병용 투약과 함께 클로르헥시딘이 포함된 외용제, 약욕을 최대한 매일 적용해주는 것이 좋습니다.



4) Bacterial pododermatitis (“Pedal furunculosis”)

- **정의:** 세균성 지간염의 경우 다양한 원인에 의해 발에 염증이 유발되고, 모낭을 포함한 피부 부속기에 심부 감염이 발생하는 경우를 말합니다. 염증이 유발될 수 있는 원인은 다음과 같습니다.

· 과민반응 (음식물 알레르기, 아토피)
· 이물 (풀씨, 나무조각, 가시 등)
· 기생충 감염 (모낭충증)
· 곰팡이, 진균류 감염
· 내분비 질환 (갑상선 기능 저하증, 쿠싱)
· 외상 (돌, 철사, 화상 등)
· 자가면역 질환, 면역 매개 피부 질환



- **병인론:** 아직 정확하게 밝혀지진 않았으나, 파괴된 모낭, 피지샘, 지방층으로부터 유리된 각질세포와 지질 성분에 대한 면역매개 염증성 반응이 지속되는 것이라는 가설이 가장 유력합니다. 대부분은 초기 절창을 유발할 수 있는 외상, 감염, 알러지 등이 선행된 이후에 발생하는 경우가 많습니다. 털이 빠졌던 단모종에서 호발하며 비만 환자에서 발에 체중 부하가 많이 걸리는 것도 악화 소인으로 작용할 수 있습니다.
- **병변 양상:** 지간 발적, 농포, 발진, 혈액성 수포, 궤양, 탈모, 부종 등을 동반하며 소양감, 통증, 파행 증상이 동반될 수 있고 증상이 개선과 악화를 반복하기도 합니다.
- **치료:** 절창증의 원발 원인이 교정되는 것이 가장 중요하며 습한 환경, 마찰 혹은 압력, 체중 등의 악화 소인도 같이 관리해주어야 합니다. 경미한 증상에서는 chlorhexidine wipes / 약욕 / 코타방스 스프레이 등의 외용제를 우선적으로 사용해볼 수 있으며, 다발성, 중증 병변에서는 스테로이드가 가장 효과적이고 만성적인 병변에서는 Cyclosporine을 장기간 사용하는 것도 방법이 될 수 있습니다.

5) 부위에 따른 농피증 명칭

[Chin Pyoderma]

[Skin fold dermatitis]

[Mucocutaneous Pyoderma]



4. 농피증 진단

농피증의 경우 병변부 압인 도말 검사법을 통해 쉽게 진단될 수 있습니다. 가장 추천되는 병변은 농포를 슬라이드 글라스 끝 모서리로 터트린 다음, 적당한 압력을 주어 압인하여 관찰하는 것이며, 이 경우 호중구와 함께 탐식된 세균을 쉽게 관찰할 수 있습니다. 만약 농포 병변이 없다면 가피 안쪽에 발적이 동반되어 있고 삼출물이 있는 병변을 선택하는 것이 추천되며, 가피 안쪽이 dry할 경우 농피증 감염이었다고 하더라도 검출되지 않을 가능성이 존재합니다.



5. 농피증 치료

1) 국소 요법

- 피부 표면에 있는 세균 뿐만 아니라 감염 병변 주위에 있는 삼출물, 조직 잔여물을 줄이거나 제거하기 위한 목적으로 외용제 활성 성분이 직접적으로 닿도록 해야하기 때문에 삼출물과 조직 잔여물을 제거하는 과정이 매우 중요합니다.
- 흔하게 사용되는 성분: chlorhexidine / povidone-iodine / benzoyl peroxide / 항생제 (fusidic acid, mupirocin, silver sulfadiazine, bacitracin)
- Mupirocin & Fusidic acid: Staphylococcal pyoderma에서 다른 국소 외용제에 비해 효과적일 수 있습니다.
- mupirocin의 경우 피부 침투력이 좋고 부작용이 적어 methicillin계 내성을 가진 staphylococcus strain에서도 효과적이거나 그람음성균에서 효과가 떨어지고, 점차 내성 발생률이 높아지고 있습니다. 연고 안에 포함된 polyethylene glycol base가 신독성을 유발하기 때문에 점막이나 입 주변 적용 시 주의가 필요합니다. 또한, 핥아먹을 수 있는 부위는 최대한 적용하지 않는 것이 좋습니다.
- 스테로이드, 항생제가 복합 포함된 외용제의 경우 알러지에 이차 감염이 동반된 경우 / Pyotraumatic dermatitis / 외이염에서 사용될 수 있으나 장기 적용 시 피부 얇아짐, 각질, 과민반응, calcinosis cutis 등의 부작용이 발생할 수 있으므로 보호자에게 적용 부위, 빈도 관련하여 세심한 안내가 필요합니다.
- 약욕: 적용하는 과정에서 샴푸의 성분이 분비물을 제거해주고 세균과 항생 성분의 접촉 시간을 늘려줘 아주 효과적인 치료 방법입니다. 약욕의 피부 접촉 시간은 10분 이상이 좋으며 물에 희석하여 적용할 경우 효과가 크게 떨어지기 때문에 직접 피부에 닿도록 해야 합니다. 약용샴푸의 경우 일반 샴푸에 비해 각질, 분비물을 세정하는 기능이 떨어지기

전에 약욕 전에 일반 샴푸로 가볍게 pre-bathing을 해주는데 약욕의 효과를 더 높일 수 있습니다.

- 대표적인 약용샴푸에 포함된 대표 성분은 다음과 같습니다.

제품명	성분	제품명	성분
프루너스 약용스킨 크리닉 샴푸	4% chlorhexidine	프루너스 미코클로딘 샴푸	2% miconazole + 2% chlorhexidine
서수 chlonazole 샴푸	2% miconazole + 2% chlorhexidine	데크라 말라셉 샴푸	2% miconazole + 2% chlorhexidine
벤조일 샴푸	2.5% benzoyl peroxide	버박 케토클로 샴푸	1% ketoconazole + 2.3%chlorhexidine

2) 전신 요법

2023년 농림축산검역본부에서 발표한 개 항생제 처방 가이드라인을 보면, 국내 항생제 내성률은 유럽의 3배로, 항생제 내성을 막기 위해 항생제 종류 선택, 기간에 있어서 주의를 기울여야 함을 강조하고 있습니다.

표면성 농피증: 전신 항생제보다는 윈요제 (mupirocin 등) 및 소독제 (chlorhexidine)를 치료해 사용한다.

표재성 농피증: 전신 항생제를 투여하고, 임상증상의 완전한 개선을 보인 후에도 균의 완전한 사멸을 위해 단기간 추가 투여가 권장된다. 클로르헥시딘 제제의 약용샴푸를 같이 적용한다.

심재성 농피증: 미생물 검사를 실시하고, 항생제 감수성 검사 결과에 적합한 전신 항생제를 최소 4~6주 투여한다. 세균성 피부감염증을 유발한 기저 질환이 있는 경우, 해당 기저 질환을 치료한다.

항생제 권장 사용 순서는 다음과 같습니다.

1차: 1세대 Cephalosporins (Cephalexin, Cefazolin 등), Penicillin (Ampicillin, Amoxicillin 등)

2차: Amoxicillini/clavulanic acid, Clindamycin, Doxycycline, Trimethoprim-sulfonamide

3차: 3세대 Cephalosporins (Cefixime, Cefovecin 등), Fluoroquinolones (Enrofloxacin, Marbofloxacin 등)

연고제: Mupirocin, Fusidic acid

2023년 AAHA Management of Allergic dermatitis in Dogs and Cats Guidelines에 포함된 농피증에서 항생제 선택 순서 및 용량은 다음과 같습니다.

1차로 선택할 수 있는 광범위 항생제	
Cephalexin	22-30 mg/kg PO BID
Amoxicillin clavulanate	14-25 mg/kg PO BID
Clindamycin	5.5-11 mg/kg PO BID
Trimethoprim-sulfadiazin e/sulfamethoxazole	15-30 mg/kg PO BID
1차 혹은 2차 선택지	
Cefovecin	8 mg/kg SC q 14 days
Cefpodoxime	5-10 mg/kg PO SID

항생제 감수성 검사 이후 선택해야 하는 2차 선택지	
Minocycline	5-10 mg/kg PO BID
Doxycycline	5-10 mg/kg PO BID
Enrofloxacin	5-20 mg/kg PO SID
Marbofloxacin	2.75-5.5 mg/kg PO SID
Pradofloxacin	3 mg/kg PO SID
Chloramphenicol	40-50 mg/kg PO TID
Rifampin	3-6 mg/kg PO SID