**종합설계1**

**반려동물 케어 어플리케이션 EDA 결과**

[관심영역의 크기]

1. 평균 width > height

2. 평균 A1는 A4, A2는 A5, A3는 A6의 관심영역 비율이 비슷하다.

[A1 구진, 플라크]

구진(Papule):

피부 위에 솟아 오른 작은 덩어리이며, 주로 직경이 5mm 이하이고 평평하며, 빨간색, 갈색 또는 분홍색

여드름과 같은 염증성 피부 질환에서 많이 나타납니다.

이러한 종류의 papule은 흔히 여드름이라고 불리며, 피지선과 모공 주변에 염증성 반응이 생기면서 발생합니다. 그 외에도,

피부암과 같은 피부 질환에서도 papule이 생길 수 있습니다.

플라크(Plaque):

반려동물의 이빨에 형성되는 세균성 덩어리로, 치아 표면에 붙어 있는 치은과 음식물 부스러기, 치약 등이 섞여 생기는 것

으로도 불리나 구진보다 큰 덩어리를 말한다.

구진 (papule) : 직경 1cm 미만, 단단한 피부 융기부

플라크 (plaque) : 직경 1cm 이상, 단단한 피부 융기부

[A2 비듬, 각질, 상피성잔고리]

비듬:

반려견에서 생기는 비듬은 일반적으로 강아지의 피부의 이상적인 pH 균형이 깨어져 피부가 건조해지거나 지나치게 기름지는 경우 발생하는 피부질환입니다.

비듬의 증상으로는 피부가 건조하고 가려워하며, 피부 표면에 백색 혹은 황백색 비듬이 나타납니다.

이러한 증상은 주로 겨울철에 악화됨

비듬의 원인은 각각의 경우에 따라 다양합니다.

건강한 강아지는 피부의 pH 균형을 유지하는 데 능숙하지만,

강아지의 피부가 건조해지거나 지나치게 기름지는 경우 pH 균형이 깨질 수 있는데

영양 부족, 스트레스, 민감한 피부, 환경적인 요인 등에 의해 발생할 수 있다.

비듬을 예방하려면

적절한 영양소 섭취, 반려견에 맞는 샴푸 및 린스 사용

미용 및 정기적인 건강 검진 등을 포함합니다

적절한에 관해선 수의사와 상담하는 것이 좋습니다.

각질:

반려견에서 생기는 각질은 피부의 상피세포가 비정상적으로 증식하거나 축적되는 피부 질환입니다.

주로 강아지의 피부에서 발생하며, 피부가 건조하고 가려워하며, 피부 표면에 두꺼운 비늘로 덮여있는 것으로 나타납니다.

각질의 원인은 여러 가지이며,

대개는 유전적인 요인, 영양 부족, 스트레스, 환경적 요인, 기타 피부 질환 등이 있습니다.

상피성잔고리:

반려동물의 상피성 잔고리는 피부의 상피세포에서 비정상적인 증식으로 인해 발생하는 질환입니다.

주로 강아지나 고양이의 피부에서 발생하며, 피부의 색깔이 어두워지고 두꺼워지는 등의 증상이 나타납니다.

상피성 잔고리는 대개 유전적인 요인과 태양 노출 등의 환경적인 요인이 원인이 될 수 있습니다.

특히 밝은 털을 가진 반려동물들이 자주 발생하는데, 피부의 색소 수준과 상관관계가 있는 것으로 알려져 있습니다.

상피성 잔고리는 대개 치료할 필요가 없지만, 때로는 피부 샘플을 채취하여 진단을 확인하고 치료 방법을 결정하는 것이 필요할 수 있습니다.

A3 태선화, 과다색소침착

태선화:

태선화는 반려견의 피부질환 중 하나로, 다른 이름으로는 "농피증" 또는 "천식성 태선화"라고도 합니다.

이 질환은 피부에 발생한 농피와 지루가 혼합된 형태로 나타나며, 일반적으로 강아지의 얼굴, 머리, 다리 및 귀 주변 등에 발생합니다.

태선화는 대개 강아지의 면역계의 약화로 인해 발생하며, 불규칙한 식사, 스트레스, 균형 잡힌 식이, 수면 부족 등의 환경적 요인도 영향을 미칠 수 있습니다.

태선화의 증상으로는 피부가 붉어지고 가렵고, 농피가 생기며, 피부가 축축하게 되는 등의 증상이 나타납니다. 이러한 증상은 피부에 발생한 세균과 곰팡이에 의해 악화될 수 있습니다.

태선화는 적절한 치료가 이루어지지 않을 경우 강아지의 건강에 심각한 영향을 미칠 수 있으므로 조기에 치료가 필요합니다. 치료 방법으로는 항생제나 항진균제 등의 약물 치료, 샴푸나 클리닉 치료, 면역 조절제 등이 사용될 수 있습니다. 하지만 강아지의 상태에 따라 적절한 치료 방법은 다를 수 있으므로, 수의사와 상담하여 적절한 치료 방법을 찾아야 합니다.

과다색소침착:

과다색소침착은 반려견의 피부질환 중 하나로, 피부에 색소침착이 지속적으로 발생하는 상태를 말합니다.

이 질환은 대개 강아지의 면역계 기능의 저하, 피부 손상, 내부 질환, 호르몬 이상, 약물 사용 등 여러 가지 요인에 의해 발생할 수 있습니다.

과다색소침착의 증상으로는 피부에 갈색 혹은 검은색으로 변색된 부위가 나타나며,

이러한 부위는 보통 털이 많은 곳에 발생합니다. 때로는 발적 모양으로 나타나기도 하며, 가려움증이나 발진 등의 증상도 함께 나타날 수 있습니다.

과다색소침착의 원인에 따라 적절한 치료 방법이 다르며, 피부 샘플을 채취하여 검사하는 등의 절차를 거쳐 진단이 이루어져야 합니다.

치료 방법으로는 샴푸나 치료제 등의 피부 치료제를 사용하는 것이 일반적이며, 내부 질환에 의한 경우에는 그 질환을 치료해야 색소침착도 완화될 수 있습니다.

하지만 어떤 경우에는 적극적인 치료가 효과가 없을 수 있으며, 이 경우 강아지의 피부가 건강하다면 피부색소침착에 대한 치료를 포기하기도 합니다.

따라서 치료 방법은 강아지의 상태에 따라 다를 수 있으므로, 수의사와 상담하여 적절한 치료 방법을 찾아야 합니다.

A4 농포, 여드름

농포:

피지선이 염증을 일으켜서 발생하는 것으로, 보통 발바닥과 머리에 많이 생깁니다.

이때 흔히 발생하는 것이 농포질환인데, 처음에는 단순한 농포로 시작하지만 치료를 하지 않으면 악화되어 큰 농양이 되고,

때로는 멍울과 같은 덩어리가 생겨서 조직을 파괴할 수도 있습니다.

여드름은 피지선의 과도한 분비로 인해 발생하는 피부질환입니다.

강아지의 털의 뿌리 부분이나 털이 많은 부위에 생기며, 염증과 함께 발적 모양으로 나타납니다.

치료하지 않으면 발생한 여드름이 패혈증 등의 복잡한 감염병으로 이어질 수도 있습니다.

! 치료하지 않으면 악화되는 경우가 있습니다.

! 진단과 치료는 수의사의 도움이 필요합니다.

반려견이 농포나 여드름을 가지고 있다면, 수의사의 진료를 받는 것이 좋습니다.

수의사는 현장에서 상황을 판단하고 강아지의 피부를 검사한 뒤, 강아지의 상태에 따라 필요한 치료를 제시할 수 있습니다.

일반적으로 농포와 여드름에는 항생제 치료가 효과적입니다.

강아지의 피부 상태에 따라 항생제와 함께 항염제, 항진균제, 항히스타민제 등의 약물을 복용하게 됩니다.

이외에도 강아지의 피부 상태에 따라 샴푸나 특수한 외용제를 사용하기도 합니다.

반려견의 피부질환은 발생 원인에 따라 치료 방법이 달라질 수 있으므로, 증상이 나타난다면 가능한 빨리 수의사에게 상담하는 것이 좋습니다.

A5 미란, 궤양

미란:

미란은 피부 발적이 일어나는 질환으로,

흔히 영어로 "hot spot"이라고 부릅니다.

특히 피부의 길고 두꺼운 털이 많이 자라 있는 곳에서 발생하기 쉽습니다.

미란은 강아지의 피부에 염증과 발적이 생겨서 가려움증을 유발하며, 강아지가 발적부위를 핥거나 긁어 무너뜨릴 수도 있습니다.

궤양:

강아지의 피부에 작은 상처나 찰과상 등이 생겨서,

그 부위에서 염증과 농포가 생기면서 괴사가 진행됩니다.

궤양은 깊은 염증이 발생하며, 발생한 부위에서 빨리 치료하지 않으면 심각한 감염병으로 이어질 수 있습니다.

[진단과 치료]

미란과 궤양 모두, 가능한 빨리 수의사를 방문하여 진단과 치료를 받는 것이 좋습니다.

수의사는 미란과 궤양의 원인을 파악하고, 적절한 치료를 제시할 수 있습니다.

일반적으로, 미란과 궤양에는 항생제 치료와 스테로이드 제제, 항염제 등의 치료가 필요합니다.

수의사는 강아지의 피부 상태와 증상을 고려하여, 필요한 치료를 결정합니다.

또한, 강아지의 피부가 건강한 상태를 유지하는 것이 중요합니다.

피부에 적절한 보습제나 외용제를 사용하고, 강아지의 체질에 맞는 샴푸를 사용하는 것이 좋습니다.

또한, 강아지의 영양 상태와 청결 상태를 유지하는 것도 중요합니다.

강아지의 피부질환은 각기 다른 증상과 원인이 있으므로, 증상이 발생하면 가능한 빨리 수의사에게 상담하는 것이 좋습니다.

A6 결절, 종괴

결절:

결절은 강아지의 피부에서 발생하는 종양으로,

지름이 1~2cm 정도이며 표면이 매끄럽거나 점액질일 수 있습니다.

결절은 흔히 감염성 질환, 알러지, 조직의 염증 및 종양 등의 원인으로 발생할 수 있으며,

발생한 부위에서는 가려움증이나 통증이 발생할 수 있습니다.

종괴:

종괴는 피부 조직 내에서 발생하는 종양으로,

일반적으로 1cm 이상의 크기를 가지며, 강아지의 피부와 근육 등 광범위한 영역에서 발생할 수 있습니다.

종괴는 양성 종양일 수도 있지만, 드물게 악성 종양으로 진행될 수도 있습니다.

[진단과 치료]

결절과 종괴의 경우, 수의사에게 진단과 치료를 받는 것이 좋습니다.

수의사는 현장에서 진단 검사를 시행하거나, 조직 검사를 통해 정확한 원인과 치료 방법을 결정할 수 있습니다.

일반적으로, 결절과 종괴는 수술을 통해 제거하는 것이 가장 효과적인 치료 방법입니다.

수술 후, 적절한 항생제와 항염제, 항히스타민제 등을 투여하여 강아지가 빠르게 회복할 수 있도록 지원해주어야 합니다.

강아지의 피부 질환은 가능한 빨리 수의사에게 상담하여 진단과 치료를 받는 것이 중요합니다.

또한, 강아지의 피부를 꾸준히 관리하고, 청결하게 유지하는 것이 피부 건강 유지에 중요합니다.

**[결론]**

1. 피부질환의 특징에 따라, 상대적으로 질환이 피부에 띄는 색이나, 표시의 정도가 다름에 따라 발생하는 병변의 비슷한 색과 특징인 경우로 나누어 3가지의 클래스로 묶어서 모델을 학습하도록 한다.

1.1 그룹1: A1, A2, A3, 그룹 2: A4, A5, A6로 나눈다.

1.2 무증상 데이터는 검증이 필요하여 보류한다.

1.3 실험이 끝나면, 결과를 보고 2번과 결합하여 수행한다.

2. 데이터 마다 관심영역의 히스토그램이 차이가 나고, 분포가 큰 부분, 작은 부분이 나뉘며 각 다른 분포는 카메라의 구도 등 픽셀이 상대적으로 나쁘거나, 더 좋은 상태일 경우가 많다.

2.1 33.3% 미만, 중앙, 66.6% 이상으로 분류한다. 개수의 분포도 확인하면서 조절하자.  
 2.2 실험이 끝나면, 결과를 보고 1번과 결합하여 수행한다.

3. 피부질환이 발생하는 특징들 중 갈색이나 빨간색 등 띄는 색들이 어느정도 존재한다. 관심영역의 R, G, B의 평균 강도와, 관심영역의 크기를 정형 데이터로 표현하여 머신러닝을 적용해보자. 각기 다른 털 색깔이 있어 R, G, B 강도의 차이가 피부 질환을 나타낼 수 없을 것이다.

3.1 모든 클래스를 클러스터링을 이용하여 비슷한 색의 분포끼리 군집해 놓고, 나뉜 분포에서 클래스 분류를 해보자.

**[시도]**

1. PCA, TSNE의 적용 후 군집 경향이 있는지 시도

1.1 관심영역의 크기가 다른 데이터셋을 PCA, TSNE

1.2 관심영역의 크기를 resize한 데이터셋을 PCA, TSNE

1.3 관심영역을 zero-padding과 resize한 데이터셋을 PCA, TSNE

TOTAL: 보간법을 다르게 해서 PCA, TSNE 결과의 비교

이에 따라 모델을 최대 6개로 나뉘어야 할 수도 있고, 2개 또는 3개로 나뉠 수도 있다.

**[수행 시나리오 설계]**

**batch size가 64인 경우 5600X, 128인 경우 5900X으로 진행한다.**

**[0번]**

Model 1: A1 ~ A6 (6-CLASS)

Preprocessing: ratio-and-zero-padding, (BICUBIC & AREA, LANCZOS4)

model: EfficientNetV2  
batch\_size: 64, 128  
learning rate: 1e-4 ~ 1e-6

**[1번]**

Model 1: A1, A2, A3 (3-CLASS)  
Model 2: A4, A5, A6 (3-CLASS)

Preprocessing: ratio-and-zero-padding

model: EfficientNetV2  
batch\_size: 64, 128  
learning rate: 1e-4 ~ 1e-6

**[2번]**

Model 1: A1 ~ A6 (6-CLASS) 33% SIZE

Model 2: A1 ~ A6 (6-CLASS) 66% SIZE

Model 3: A1 ~ A6 (6-CLASS) 100% SIZE

Preprocessing: ratio-and-zero-padding (OTHER SIZES)

model: EfficientNetV2  
batch\_size: 64, 128  
learning rate: 1e-4 ~ 1e-6

이후 결과를 참고하자.