

국내에서 사육중인 펭귄의 Aspergillosis 발생과 治驗例

林 英 在

龍仁自然農園 動物病院

■ 서 론

펭귄은 17~18종⁸⁾으로서 수중생활에 적당한 새이며 魚雷와 같은 체형을 하고 있으므로 수중에서는 아주 민첩하게 움직일 수 있다. (시속약 40km)¹³⁾

펭귄目的 새는 남반구에만 서식하고 있으나 보통 일반적인 생각과는 달리 남극권에만 살고 있는것은 아니다. 남극대륙에서만 번식하는것은 Emperor Penguin과 Adelie Penguin뿐이다. 그외에는 亞南極圈의 여러 섬이다. 북의 Galapagos섬에서 적도에까지 남아프리카해안, 남아프리카, 남오스트라리아, 뉴질랜드에 서식한다. 대부분의 생활은 大洋에서하고 위험을 무릅쓰고 육지에 오르는 것은 번식기뿐이다. 매년같은 營巢地에서 동우리를 만든다. 펭귄은 一雌一雄制度로서 자웅의 결속은 오랫동안 유지된다. 아마 일생동안 유지되는 것으로 추측된다. 자웅의 외견상의 차이는 없고 Empero Penguin 과 King Penguin은 一腹一卵이며 그외의 대부분의 펭귄은 一腹二卵으로서 포란기간은 33일~64일이며 자웅이 협력하여 포란한다. Apsley⁸⁾에 따르면 Empero Penguin은 암컷이 알을 낳고 50~100마일 이상 가버리거나면 雄펭귄이 64일 동안 알을 품는다고 한다. Empero Penguin은 전혀 육지로 올라올 필요가 없는 유일한 새로서 남극의 한겨울에 얼어붙은 바다의 얼음위에서 번식한다. 펭귄은 일반관람객들에게 상당히 인기있고 재미있는 동물이기는 하나 사육하기

에는 대단히 힘이 든다. 일반적으로 야생에서 포획한 펭귄의 폐사율은 35~81.2%¹²⁾였으며 주 폐사원인은 肺의 Aspergillosis였다고 하며 미국 Cheyenne Mountain⁴⁾ 동물원의 1956년부터 1964년 사이에 28수의 폐사중 10수가 Aspergillosis로서 35.7%를 나타내고 있으며 용인자연농원에 서도 펭귄 8수의 폐사중에 3수가 Aspergillosis로 폐사되어 37.5%의 폐사를 나타내었다. Aspergillosis의 포자는 자연계에 널리 분포되어 있으며 Aspergillosis가 생긴 사료, 깃, 상한건초, 짚, 여물등이 원인이 되며 호흡시에 포자를 흡입하여 발병된다. Aspergillosis는 약 8종이 사람에게 지속적으로 질병을 일으킨다.

모든 연령의 남녀, 모든 종족, 전세계에서 발병된다. 특히 어린이나 여성보다는 남성에게 많고 곰팡이 포자에 노출될수 있는 기회가 많은 직업을 가진 사람에게 많다. 사람에게 있어서 흔하게 肺·外耳道感染症을 일으키며 손톱, 眼粘模, 淚囊感染과 생식기, 髓膜, 뼈에 감염을 일으키고 氣管枝喘息症을 일으킨다.^{11, 14, 15)} 조류에 있어서는 호흡기병인 肺炎이나 pneumomycosis를 일으키며 일명 Brooder pneumonia라고도 한다.^{3, 7)} 주로 병아리(3-4주령)에서 잘 걸리나 집에서 기르는 다른새에도 잘 걸린다. 주증상은 호흡기 증상이며 호흡이 촉박하고 헐떡 거리며 가끔 입을 열어 하품하는것 같은 현상을 취하며 瞬膜下에 건락성물질이 생기는 경우도 있다.

조사대상 및 방법

용인자연농원에서 1976년 4월 9일에 도입된 *Humboldt penguin* (*spheniscus humboldti*) 2수와 1979년 9월 25일에 도입된 1수를 대상으로 주기적으로 검사를 실시하였으며 비록 배양 검사에서 곰팡이가 배양되었다 할지라도 각종 임상증상을 조사하여 이상이 없을 경우에는 aspergillosis로 진단하지는 않았다.

1. 시료채취방법

검사방법은 사진 1에서 보는 바와 같이 입을 벌리고 口腔을 통해 기도를 노출한 후 滅菌된 면봉을 기도에 삽입하므로서 기침을 하며 그로 인하여 기도나 기낭내에 증식하고 있는 곰팡이의 포자를 채취한다. 채취된 시료는 즉시 실험실에 운반하여 배양하였다.

2. 배양방법 및 염색

채취된 시료를 Sabouraud dextrose agar에 사진 2와 같이 면봉일부를 절취하여 배지 깊숙히 심은후 48시간에서 1주일간 배양하여 배양 여부를 판단한다. 배양된 곰팡이를 분리동정하기 위하여 slide에 배양^{12,14,15)}한 후 lacto phenol cotton blue로 염색하여 Ajello¹⁾와 Rippon, J.W.²⁾ Beneke, E. S.³⁾ Moss, E. S.¹⁰⁾ 등에 의하여 분류하였다.

3. 감수성 시험

분리동정된 *Aspergillus fumigatus*를 사진 3과 같이 Sabouraud dextrose agar에 국내에서 생산되는 항진균제 Griseofulvin 0.25mg 과 2.5mg, 그리고 nystatin(mycostatin) 5 IU, 50 IU, 500IU, 5000IU로 감수성시험을 실시한 결과 사진 3에서 보는 바와 같이 Griseofulvin에는 전혀 억제되지 않았으나 nystatin 50IU에는 조금 억제되었고 500IU와 5000IU에서는 현저하게 억제된것을 인지할 수 있었다.

치 료

1979년 9월 25일 일본으로부터 도입된 펭귄 (*spheniscus humboldti*)은 도입후 1981년 3월 14일까지 주일회 정기적으로 결속fungus배양 검사를 실시하였으나 배양되지 않았고 Aspergillosis의 증상을 나타내지도 않았다.

1981년 4월 6일 fungus 검사에서 사진 2와 같이 3수의 검사중 1수에서 Aspergillosis가 배양되었으나 임상증상에 특별한 이상이 없어 계속관찰해 오던중 4월 10일부터 식욕의 결핍이 있었고 4월 13일 경에는 육지에서 얼드려 있는 시간이 많을 뿐만 아니라 가끔 입을 벌려 하품을 하며 눈을 지긋이 감고 졸고 있는 시간이 많았다. 동시에 嘴根部의 피로가 딱 건강한 펭귄보다 훨씬 蒼白해져 있었고 심하게 瘦瘠되어 같다. 상기와 같은 증상과 실험실 소견의 배양결과를 종합하여 Aspergillosis로 진단되었으며 4월 14일부터 4월 22일까지 감수성이 있는 nystatin의 경구투여와 사진 4에서 보는 바와 같이 sprayer를 이용하여 기도내에 직접 nystatin (100000IU/ml)을 1일 2회 噴霧하였던바 4월 22일 이후에는 다소의 회복이 있었으며 계속적인 噴霧는 펭귄의 stress 및 기도내에 噴霧로 인한 이물의 포함성등을 고용하며 분무를 중단하였으며 이후에는 경구투약만을 실시하였다. 1981년 4월 14일부터 5월 7일까지 23일간의 치료로 완전히 치료되었다.

5월 7일 이후에는 Fungus의 배양검사에서도 aspergillosis가 검출되지 않았으며 식욕도 정상상태로 회복되었다.

고 찰

저자는 1976년 4월부터 1981년 6월 현재까지 용인자연농원에서 펭귄을 치료해온 결과 총 11수의 펭귄중 8수가 폐사되었다. 그 폐사내용은 Aspergillosis 3수, 胆囊炎 2수, 장염 1수, 간염 1수, 瘦囊(간흡충증) 1수이었다. aspergillosis를 제외한 대부분의 폐사원인은 소화기계통의 이상으로서 이는 펭귄의 본고향에서 처럼 신선한 먹이를 급여할 수 없을뿐만 아니라 바다로부터 먼 내륙에서 사육하므로서 어육자체를 냉동보관하였다가 해빙하여 급이함으로써 변질요인이 많다. 그러므로서 야생시처럼 신선하고 풍부한 각종의 어류를 섭취할 수 없으므로 균등한 영양소를 취할수도 없고 변질요인이 많은 어육을 급이함으로써 소화기계통의 질병이 많은것으로 사료된다. VAN DEN SANDE¹²⁾에 따르면 야생에서 잡은 펭귄을 남극에서 Antw-

erp까지 수송하는동안 각종 영양소를 넣어 배합한 쏘세이지 모양의 사료를 처음에는 강제로 먹였으나 약 17일후에는 80%의 펭귄이 자동으로 사료를 먹었고 26일후에는 모든 펭귄이 새로운 사료에 적응되었으며 새로운 사료를 적용하기 전의 체중보다 3개월후에 평균 약 4kg의 체중의 증가가 있었다. 또 식이를 *Gadus merlangus*(생선의 일종)를 먹었을때의 폐사율이 62.2%였으며 各種 영양소를 배합한 쏘세이지 사료를 먹었을때의 폐사율은 7.3%였다. 이는 식이가 펭귄의 사육에 큰 영향을 미치게 된다는 것을 암시하는 것이다. 펭귄의 질병중 가장 손실이 큰 aspergillosis는 대부분이 *aspergillus fumigatus*이며 드물게 *A. flavus*이다. 이 곰팡이는 남극에서 북극에까지 전세계적으로 분포되어 있으며 이 질병은 포자를 펭귄이 흡입함으로써 폐나 기낭에서 급속하게 증식하며 결핵과 같은 결절을 만든다.

Fiennes⁵⁾에 따르면 남극에서 영국 런던까지 오는동안 항해중에 폐사된 32수의 펭귄중 29수가 Aspergillosis에 심하게 감염되었으며 최초의 죽음은 선적 4일만에 죽은것으로 보아 선적 전에 감염된 것으로 생각된다. 이것은 야생상태 즉 남극에서도 Aspergillosis에 의한 질병이 문제시되고 있다는것을 암시하고 있는 것인지도 모른다. 그러나 대부분의 펭귄이 식이의 변화나 환모, 이동, 기타 어떤 stress 등에 의하여 체력소모로 인한 자체방어능력이 떨어졌을때 쉽게 발병되는 것으로 생각된다.

펭귄에서 분리한 *Aspergillus fumigatus*의 감수성시험을 실시한 결과 nystatin 50IU에서 부터 배양증식이 억제되었으며 5000IU에서는 현저하게 억제된것을 볼 수 있었다. 또 그 감수성 시험을 실시한 배지를 그대로 1주일이상 37°C 부란기내에서 배양을 계속하여도 nystatin 주위에는 증식하지 않았다. 이것은 nystatin이 37°C에서 상당히 오랫동안 항진균제로서의 작용을 유지하는 것으로 생각된다. 지금까지의 Aspergillosis의 치료는 주로 KI(요드카리)나 NaI(요도소다)등이 사용되어 왔으나 요즘에는 항진균제 Actidions, Amphotericin, nystatin, natamycin 등이 이용되고 있다. Fowler⁶⁾에 따르면

nystatin이 aspergillosis에 광범위하게 사용되고 있음을 지적하고 있다.

■ 결 론

1. 저자는 1976년 4월부터 1981년 6월 현재까지 5년간 용인자연농원에서 펭귄을 진료해온 결과 8수의 폐사중 3수가 aspergillosis로 폐사되었다.

2. 살아있는 펭귄의 기도에서 *Aspergillus fumigatus*를 분리배양하여 항진균제 감수성 시험을 실시한 결과 nystatin이 감수성이 있었다.

1. 1수의 펭귄이 대하여 aspergillosis로 확진된 것을 23일동안 nystatin의 분무와 경구투약으로 완치되었다.

〈參 考 文 獻〉

1. AJELLO, L. GEORG, L. K. Kaplan, w. and KAUFMAN, L.: Laboratory manual for Medical mycology. public health service publication No 994. January, 1963. PA16~17. PH 1 - 12.
2. Beneke, E. S. : Medical mycology laboratory manual. Department of Botany and plant pathology Michigan state university second edition P149 - 151. P12.
3. Biester, H. E. and schwarte, L. H.: Disease of Poultry 1965. P494 - 501.
4. Davis, D. G.: Keeping penguins in captivity. the Penguin paradox, International zoo year book Vol 7. 1967. P 3 - 10
5. Fiennes, R. N. T. W.: Penguin pathology. Intern al zoo year book. Vol 7. 1967. P11 - 14.
6. FOWLER, M. E. : Zoo and wild Animal Medicine. W. B. Saunders company. 1978. P156 - 157
7. Gordon, R. F. : Poultry diseases. Bailliere tindall London 1977. P51~153.
8. John, G. F and Roger, T. P. : The Great Book of Birds Dial press New york 1975. P36 - 39.
9. Kobayashi, G. S. : Gradwohis clinical laboratory methods and dignosis. The C. Y. Mosby company 1976. P1808 - 1839.
10. Moss, E. S. and Mcquown, A. L. : Atlas of Medical mycology. williams & wilkins co. Baltimore 1960. P141 - 148.
11. Rippon, J. W. : Medical mycology: W. B. Saunders Company philadelphia, London, toronto. 1974

P425-427.

- 12. Vandensande: acclimatisation of penguins.
International zoo year book, Vol7. 1967. P15-17.
- 13. 朝日新聞社: ペンギン目 sphenisciformes, 週刊世界 動物百科 P127-1~20昭和 48年 9月 2日.
- 14. 이삼열: 臨床病理検査法, 연세대학교 출판부 1974. 9441-447.
- 15. 李鍾訓: 病原微生物学, 壽文社 1972. P422.

- Abstract -

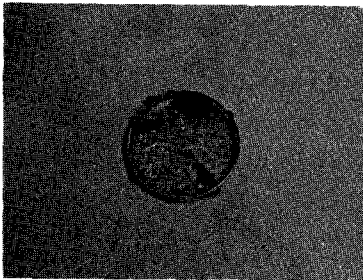
A case report on Aspergillosis of Penguin (*spheniscus homboldti*)

Lim young Jae, D.V. M., M. S.,
Young in Farm Land Animal Hospital

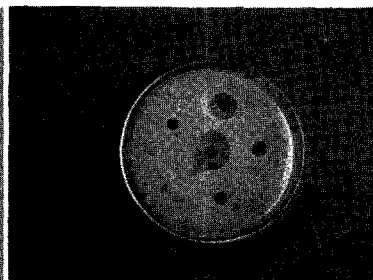
- 1. The result that the author has been giving treatment for penguins for 5 years from April in 1976 upfill June of 1981 on young Farm L-and, three cases among eight cases of dead penguins were dead from Aspergillosis.
- 2. After *aspergillus fumigatus* isolated from trachea of a living penguin was cultivated, attempted sensitivity test against anti-fungal agents nystatin was sensitive.
- 3. One penguin exactly diagnosed as aspergillosis was sprayed and administered with nystatin, It was perfectly treated.



〈사진 1〉 口腔을 통해 기도를 노출한 상태



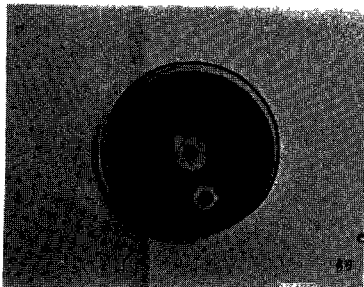
〈사진 2〉 Sabouraud agar에서 3건중 1건이 aspergillus가 배양됨



〈사진 3〉 항진균제 감수성시험결과 nystatin주위에는 증식이 억제되었으나 Griseofulvin 주위에서는 전혀 억제되지 않았다.



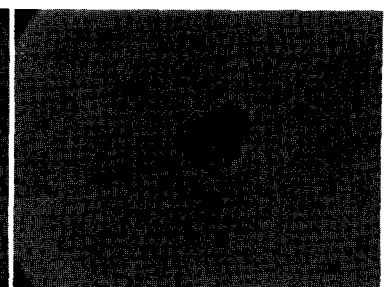
〈사진 4〉 Sprayer로 nystatin을 기도내에 분무하고 있는 장면.



〈사진 3〉 감수성시험한 배지를 1주일 이상 배양한 상태임.



분리 배양된



분리 배양된
Aspergillus fumigatus