

새롭게 다가오는 애완동물로서 설치류의 약물요법



권 명 상

대한수의사회 학술위원
강원대 수의학과 면역약리학교실 교수

들어가는 말

최근에 국내의 가정에서 사육이 증가되고 있는 반려동물인 설치류, 즉 guinea pig, rat, mice(생쥐), hamster, gerbil 등의 치료는 실제 임상 수의사들에게 다음 두가지의 실제적인 문제로 고심을 하게 된다. 첫째, 이들 설치류의 가격 문제인데 이들의 구입 가격이 일반 개나 기타 반려동물에 비하여 현저하게 싸다는데 이에 따른 치료시 얼마나 적절한 진료비를 청구하는나의 문제와 둘째로는, 이들 설치류의 경우 크기가 너무나 작아서 약물의 처치를 과연 어느 정도의 용량을 써야 합리적이고 효과적인가에 대한 문제이다.

우리가 일반적으로 veterinary drug handbook이나 기타 동물약품의 설명서에서 접하는 용량은 대부분의 소형견에 적합한 용량이라고 할 때 이들의 용량은 결코 설치류에게는 적합하지 않은 과량으로 중독량 또는 치사량에 육박할 수 있다.

그러므로 본 글은 임상수의사들에게 실제 설치류를 접할 때 사용할 수 있는 약물의 용량 및 적합한 약물들을 실제 실험동물의학 분야등에서 소개되었던 다양한 자료등을 바탕으로 요약하여 소개하는 자료이다.

애완동물인 설치류에 사용될 수 있는 약물들

항생물질의 경우

설치류에 항생물질의 처치시 특히 유의할 점은 장내 미생물상의 변화가 치명적으로 올 수 있다는 데 있다.

① Guinea pig에 사용을 금지하여야 할 항생물질

Guinea pig에 penicillin, bacitracin, erythromycin 및 chlortetracycline등을 사용할 때에는 흔히 약물에 의하여 죽음을 초래하게 되는데 그 이유로는 이들 항생제에 의하여 오히려 gram 음성 세균이 과증식하여 enterocolitis나 diarrhea를 유발하기 때문이다.

그리고 다른 항생물질인 spiramycin, lincomycin, streptomycin, gentamicin, clindamycin 및 vancomycin등도 guinea pig에 있어서 독성을 나타낸다. 특히 이들 항생물질은 국소적으로 사용할 경우에도 치명적인 enterocolitis를 유발할 수 있다.

② Guinea pig에 사용하여도 안전한 항생물질

Guinea pig에 사용하여도 안전한 약물로는 enrofloxacin, ciprofloxacin, chloramphenicol, cephaloridine, oxytetracycline, sulfamethazine, trimethoprim-sulfamethoxazole 및 trimethoprim-sulfadiazine 등의 항생물질이나 화학요법제 등은 앞의 약물들과는 달리 안전하게 사용할 수 있다. 또한 trimethoprim-sulfamethoxazole의 경구용 제제들은 비교적 값도 저렴하여 guinea pig에 사용하기 용이하다.

그리고 만일 이미 사용이 적합치 않은 항생물질을 guinea pig에 투여했을 때 대체약물로 비교적 사용이 가능한 약물은 enrofloxacin 제제이다.

<Table 1> guinea pig에 사용이 가능한 항생물질

항생물질의 종류	투여용량	투여경로
Cephaloridine	15-25mg/kg 하루 1회	피하
Chloramphenicol sodium succinate	50mg/kg 하루 2회	피하
Chloramphenicol palmitate	50mg/kg 하루 2회	경구
Ciprofloxacin	10mg/kg 하루 2회	경구
Enrofloxacin	5-10mg/kg 하루 2회 또는 100mg/L 음수	경구 경구
Oxytetracycline	5mg/kg 하루 2회	근육
Sulfamethazine	166-517mg/L 음수	경구
Trimethoprim-sulfadiazine	30mg/kg 하루 1회	피하
Trimethoprim-sulfamethoxazole	15mg/kg 하루 2회	경구

흔히 앞에서 열거한 사용을 금하는 약물 어느 하나를 사용하여 설사가 발생하였을 때 그 약물의 사용은 즉각 중지하고 사용이 안전한 다른 항생물질로 대체함으로써 설사를 경감시킬 수 있다.

아울러 가능하다면 경구용 유산균(lactobacillus)의 투여는 항생제로 인하여 발생하는 설사를 예방하는 차원에서 권장할 수 있다.

Hamster 역시 항생제에 매우 민감하여 항생제의 투여에 의한 gram 양성균의 장내 감소는 결과적으로 gram 음성균의 과증식을 초래하게 된다. penicillin, streptomycin, erythromycin, lincomycin, clindamycin 및 tetracycline등의 약물은 golden hamster에 치명적인 enterocolitis를 유발한다.

이에 반하여 trimethoprim-sulfamethoxazole, enrofloxacin, ciprofloxacin, gentamicin, chloramphenicol palmitate, tetracycline은 비교적 안전한 약물이다.

<Table 2> hamster, gerbil, rat 및 mice에 사용이 가능한 항생물질

항생물질의 종류	투여용량	투여 경로
Chloramphenicol palmitate	50mg/kg 하루 2회	경구
Ciprofloxacin	10mg/kg 하루 2회	경구
Enrofloxacin	10mg/kg 하루 2회 또는 100mg/L 음수	경구 경구
Tetracycline	20mg/kg 하루 2회	경구
Gentamicin	5-8mg/kg 하루 2회	피하 또는 근육
Trimethoprim-sulfamethoxazole	15mg/kg 하루 2회	경구

Rat와 mice(생쥐)등의 경우는 penicillin의 독성에 대하여 다른 설치류에 비해 상대적으로 저항성이 있으나 penicillin계통의 약물 중

procaine을 함유한 것들은 치명적이므로 사용을 금한다. 그리고 그 외의 항생제들은 hamster와 같이 사용할 수 있다. 일반적으로 hamster에 사용할 수 있는 항생물질들의 경우 rat나 mice에도 안전하게 사용할 수 있다.

애완동물로 사육하는 rat의 경우 흔히 호흡계 질병이 많이 발생한다. 그러므로 이때에 tetracycline(3mg/ml)을 음수에 투여하면 효과가 좋다. 그리고 enrofloxacin (10mg/kg)을 doxycycline hydrate(5mg/kg)과 혼합하여 경구로 하루에 2회씩 7일간 투여하면 효과는 더욱 좋다.

Hamster나 mice와 마찬가지로 gerbil(저빌)도 streptomycin안이나 dihydrostreptomycin에 독성을 나타내며 매우 민감하다. 그러나 enrofloxacin, ciprofloxacin, chloramphenicol, cephaloridine, tetracycline, trimethoprim-sulfamethoxazole 등의 약물은 안전하게 사용할 수 있다.

구충제의 경우

Ivermectin은 대부분 설치류의 내, 외부구충제로서 안전하며 효과도 탁월하다. 이 약제는 피하나 경구(200-400 μ g/kg)로 10일 간격으로 2회 투여한다. 소에 사용하는 1% 용액을 흔히 소동물에 사용하나 이것은 인슐린주사기를 사용하더라도 설치류에 있어서는 정확한 용량을 계산하기가 쉽지 않다. Ivomec은 수용성이 아니어서 증류수나 식염수에 잘 용해가 되지 않기 때문에 Ivomec을 propylene glycol에 5%, 즉 1:19로 희석하여 사용한다. 즉 1mg의 Ivomec을 2ml의 propylene glycol에 녹여서 사용이 가능하다.

① 외부기생충구제제

진드기의 외부 구충을 위해서는 lime sulfur를 증류수에 1:40으로 희석하여 만든 수용액에 guinea pig, rats 및 hamster를 1-2분간 담구었다가 꺼내는 것을 한 주에 한번씩 약 5회 정도 반복하면 효과가 매우 우수하며 비용도 적게 든다.

guinea pig의 외부기생충인 진드기(mite)의 구제를 위하여 1% lindane으로 주 3회 수욕시키는 것은 매우 효과적이다. 설치류의 피부에 감염된 외부기생충중에 특히 이(lice)는 이들을 키우며 함께 놀기를 좋아하는 어린아이들에게도 전염될 수 있기 때문에 수의사로서 정확한 처치를 하는 것은 공중보건학적인 면에서도 매우 중요하다. 0.5% malathion을 guinea pig나 생쥐에 이를 박멸하는데 매우 효과적이긴 하나 만일 포유중인 경우에는 사용을 금하거나 미루어야 안전하다. 수욕후에는 통풍이 잘 되는 따뜻한 곳에 동물이 머물 수 있도록 해야 한다.

개나 고양이를 위해 사용이 허가된 대부분의 벼룩구제를 위한 파우더, spray 및 거품제제 등을 guinea pig, rat, mice의 벼룩(flea), 진드기, 이외 구제에도 안전하다. 이러한 외부구충제도 동물들을 처치할 때에는 동시에 이들 동물을 사육하였던 케이지에 대한 철저한 소독이 요구된다. 이것이 바로 이들 외부기생충의 재감염을 방지하는 중요한 방법이라고 하겠다. 아울러 이들을 애완동물로 해서 함께 지내는 어린 아이들의 건강을 위하여서도 케이지를 포함한 완전한 처치는 매우 중요하다.

② 내부기생충구제제

애완동물의 분양시 등으로부터 분양시 장내기생충의 감염은 비교적 드물다. 그러나 가끔 생쥐의 경우 요충에 감염되는데 이때는 ivermectin을 2mg/kg을 10일 간격으로 2회 투여하거나 또는 일주일 간격으로 2회 mebendazole(40mg/kg) 및 4주간동안 주 일회씩 thiabendazole (100mg/kg)을 투여한다. piperazine citrate 경우도 요충구제에 흔히 사용되어 음수에 200mg/kg씩 타서 하루에 한번씩 7일간 투여하면 효과가 좋다.

기타 약물들의 사용법

Guinea pig나 rat의 경우 가장 흔한 피부병으로는 Trichophyton mentagrophytes에 의한 곰팡이성 피부염인데 이것은 유감스럽게도 사람, 즉 설치류와 가까이 지내는 어린아이에게 감염을 유발하는 인수공통전염병(zoonosis)이므로 철저한 치료를 요하게 된다. 이 말은 동물뿐 아니라 케이지 및 주변의 깔짚 등의 모든 환경의 소독이 요구된다는 것이다.

(Table 3)애완동물 설치류에 사용이 가능한
기타 약물들

약물의 종류	투여용량	투여 경로
Atropine	10mg/kg 매 20분간격	피하
전해질용액	10mL/100g 하루 1회	피하, 근육 또는 복강내
Doxapram HCl	2-5mg/kg 매 15분 간격	피하 또는 정맥
Epinephrine	0.02 - 0.2mg/kg	정맥
Griseofulvin	15-75mg/kg 하루 1회	경구
Ivermectin	200-400µg/kg	피하 또는 경구
Metronidazole	20mg/kg 하루 1회	경구
Oxytocin	0.2 - 0.3 units/kg	피하 또는 근육
Vitamin C	200-400mg/L 매일 신선한 물	경구
Vitamin K	1-10mg/kg 필요에 따라	근육

쥐의 경우는 국소적으로 피부에 povidone-iodine을 도포하고 아울러 항진균제인 griseofulvin (25mg/100g체중)을 10일 간격으로 3회정도 경구투여하면 효과적이다.

투여경로

설치류의 약물투여경로로서 음수를 통하는 것은 축주의 입장에서는 편리하나 실제로는 많은 문제를 야기할 수 있다. 왜냐하면 동물이 과연 적합한 필요량을 공급받았는지 아니면 필요이상의 양이 공급되었는지를 구분하기 힘들기 때문이다. 이러한 문제는 특히 한 케이지 내에 두 마리 이상의 동물을 함께 사육하는 경우에는 특히 더욱 심각해진다.

게다가 대부분의 약물들은 색깔을 띠고 맛에 영향을 주어 일반적으로 음수에 공급시 동물이 평소에 비하여 물의 섭취량이 감소하게 된다거나 아예 물을 마시지 않는 경우가 발생한다. 본래 물이 부족한 사막에서 적응하는 gerbil의 경우는 예외이지만, 만일 수의사의 입장에서 약물을 음수에 타서 처방을 한 경우에는 축주에게 동물이 섭취하는 흡수의 양을 점검하라고 지시하거나, 치료기간동안 가능하다면 동물을 각각 단독케이지에 사육하도록 권장해야 한다. 음수에 섞어서 항생제를 투여할 때에 흔히 발생하는 문제점 중의 하나는 이들 약물들이 음수에 잘 용해되느냐 하는 것으로 축주에게는 매일 신선한 물에 항생물질을 섞어 줄 것을 꼭 지시하여야 한다. 음수에 혼용할 수 있는 가장 보편적인 항생제인 tetracycline이나 oxytetracycline의 경우 음수에 섞여 있는 어떤 이온들에 의해

여 가끔 침전물이 생기는 경우가 있으므로 매일 신선한 비이온성 물로 새로이 섞어 주는 것은 매우 중요하다.

맺는말

이제까지 알려진 여러 가지 약물의 투여용량이 설치류에는 생소하기 때문에 흔히 수의사들에게 최근에 사육이 증가된 설치류의 치료시에 당황함과 곤란을 주는 경우를 초래하고 있다. 부디 본 글에서 소개된 비록 일부분의 약물들이긴 하지만 이제 설치류의 사육이 점차 증가하고 개업 수의사들에게 새롭게 증가할 진료 분야에 조금이나마 도움이 되는 내용이 되었으면 하는 마음으로 이 글을 맺고자 한다.

참고 문헌

1. Clark, J.D.; Olfert, E.D.: Rodents(Rodentia). Zoo & Wild Animal Medicine, 2nd Ed.(M.E. Fowler, ed.). W.B Saunders, Philadelphia, Pa., 1986; p 738.
2. Quesenberry, K.E.: Guinea pigs. Vet. Clin. North Am. (Small Anim. Pract.) 24(1):67-88; 1994.
3. Anderson, L.C.: Guinea pig husbandry and medicine. Vet Clin. North Am.(Small Anim. Pract.) 17(5):1056-1057; 1987.

4. Harkness, J.E.: Wagner J.E.: The Biology and Medicine of Rabbits and Rodents, 3rd Ed. (C. Cann, ed.). Lea & Febiger, Philadelphia, Pa., 1989;pp56-59.

5. Harkness, J.E.: Small rodent Vet. Clin. North Am. (Small Ania. Pract.) 24(1): 89-103;1994.

6. Sikarskie, J.G.; The use of ivermectin in birds, reptile and samll mammals. Current Veterinary Therapy IX Small Animal Practice (R.W. Kirk, ed). W.B. Saunders Philadelphia, Pa., 1986; pp743-745

7. Timm, K.I.: Pruritus in rabbit, rodents and ferrets Vet. Clin. North Am. (Small Anim. Pract.) 18(5):1077-1090;1988.

8. Donnelly, T.M.: Disease problem of small rodents. Ferrets, Rabbits, and Rodents -Clinical Medicine and Surgery (E.V. Hillyer; K.E. Quesenberry, eds.). W.B. Saunders, Philadelphia, Pa., 1997;pp314-315.

9. Formulary for laboratory Animals (C.T. Hawk; S.L. Leary, eds.). Iowa State University Press, Ames, 1995.

10. Huerkamp, M.: Anesthesia and postoperative management of rabbit and pocket pets. Kirk's Current Veterinary Therapy XII Small Animal Practice (J.D. Bonagura, ed.). W.B. Saunders, Philadelphia, Pa., 1995; pp 1322-1327

11. 권 명상, 김 길수, 김 보경, 김 휘을, 송 창우, 신 호철, 이 민재, 한 상섭, 한 진수 공역. 동물실험법 제4권 생리, 약리, 영양, 안전성 (1998), 도서출판 정담

부스틴-에스를 비육우에 사용할 수 있습니까?

부스틴-에스는 산유량 증가 및 성장촉진 작용이 있습니다. 이러한 관점에서 보면 비육우에 사용해도 무방하지만 비육우용과 젖소에 사용하는 함량이 틀리므로 사용하실 수는 없습니다.

비육우 적용함량도 체중 1kg당 0.03~0.06mg투여시 증체효과 및 사료효율도 개선된다는 연구보고가 있으며 현재 저희(LG화학) 바이오텍 연구소에서 제품화하기 위하여 연구가 진행중입니다.