

<원 저>

한국 동물의 중독성 질병 발생상황 (1974년~2013년 6월)

이현경 · 배유찬 · 이보람 · 이경현 · 백강현 · 이명현*

농림축산검역본부 질병진단과

(접수: 2013년 8월 5일, 수정: 2013년 8월 15일, 게재승인: 2013년 8월 26일)

Animal poisoning in Korea in 1974-June 2013

Hyunkyong Lee, You-Chan Bae, Boram Lee, Kyunghyun Lee, Kanghyun Baek, Myoung-Heon Lee*

Animal Disease Diagnostic Division, Animal and Plant Quarantine Agency, Anyang 430-757, Korea

(Received: August 5, 2013; Revised: August 15, 2013; Accepted: August 26, 2013)

Abstract : Animal poisoning has been occurred in Korea. However, the lack of the data about animal poisoning in Korea makes clinicians and diagnostician difficult to obtain information on poisoning cases. In this paper, we tried to gather information about animal poisoning from 1974 to June 2013 in Korea. Animal and Plant Quarantine Agency (QIA) record database were used to examine recent trends in animal poisoning. The analysis showed that the cattle was reported to be the most common species involved in animal poisoning and botulinum toxin constituted the primary group of toxicants. Animal poisoning occurred frequently on January and in Gyeonggi-do. Although the data present in this manuscript is a little, it will be helpful to understand the general trend of animal poisoning in Korea.

Keywords : Animal and Plant Quarantine Agency, animal poisoning, Korea

서 론

독성을 나타내어 생체에 기능장애를 일으키는 물질을 중독물질이라고 정의하는데 이러한 물질이 동물에 독작용을 나타낼 때 중독성 질병이라고 한다 [20].

중독성 질병은 전염성 질병, 창상, 종양과 같은 다른 질병들과 비교하여 흔하지 않은 질병이지만 [7] 발생하면 집단폐사가 일어날 수 있으며, 전염성 질병과 같이 급속도로 퍼지는 않지만 원인물질을 제거하지 않으면 지속적으로 발생하여 가축에 큰 피해를 입힐 수 있다.

중독성 질병은 다른 질병과 비교하여 진단이 어렵다. 중독성 질병 의심 사례에서 중독물질이 입증되는 경우는 20~30%에 지나지 않는다. 이는 어떤 중독물질이 나타내는 작용이 다른 중독물질에 의해서도 같은 양상으로 나타날 수 있기 때문이다. 중독성 질병의 진단을 위해서는 임상증상, 역학상황, 병리학적 검사, 중독물질 분석 등을 고려해야 한다 [8].

최근 한국에서 소의 중독성 질병으로 의심되는 사례가 지속적으로 발생하고 있으나 이에 대한 실태조사 및 원인규명이 미흡한 실정이다 [19]. 중독성 질병은 폐사로 인한 축산농가의 경제적 손실에 그치지 않고 축산식품의 안전성에도 위협요인으로 작용하게 된다. 특히 중독성 질병은 주목할 만한

임상증상이나 부검소견 없이 일시에 폭발적인 발생 양상을 보이므로 신속하고 정확한 진단을 통하여 중독 원인을 제거하는 노력이 필요하다.

신속하고 정확한 진단을 위해서는 중독성 질병에 대한 실태조사 및 진단 연구가 필요하다. 그러기 위해서는 우선 한국 동물의 중독성 질병 발생상황에 대한 파악이 필요하다. 하지만 안타깝게도 국내에서 동물의 중독성 질병에 대한 보고가 많지 않은 상태이다. 그러므로 이 논문에서는 1974년부터 2013년 6월까지의 한국 동물의 중독성 질병 발생 동향을 파악하여 동물의 중독성 질병 진단에 도움을 주고자 한다.

재료 및 방법

농림축산검역본부에서 중독성 질병으로 진단된 사례를 이용하였다. 축종은 소, 돼지, 사슴, 개, 고양이, 토끼이다. 1974년에서 1999년 사이 자료는 병성감정가검물 처리대장을 이용했으며, 2000년 이후 자료는 KAHIS(국가동물방역통합시스템) 자료를 이용하여 분석하였다.

중독물질을 분석하여 중독물질이 검출된 경우만 자료로 이용하였다. 단, 소금 중독과 같이 병리조직 소견이 명확한 경우에는 결과에 포함시켰다.

*Corresponding author

Tel: +82-31-467-1722, Fax: +82-31-467-1868

E-mail: vetlee@korea.kr

Species	No. of case (%)
Cattle	72 (71.3%)
Dog	15 (14.8 %)
Pig	7 (6.9%)
Deer	3 (3.0%)
Rabbit	3 (3.0%)
Cat	1 (1.0%)
Total	101 (100%)

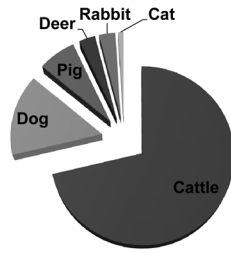


Fig. 1. Distribution of species in poisoning cases (1974~June 2013).

Table 1. Toxic classes involved in poisoning cases (1974~June 2013)

Toxicant	No.of case (%)
Botulinum toxin	43 (42.6%)
Pesticide	25 (24.7%)
Salt	9 (8.9%)
Nitrate	9 (8.9%)
Lead	7 (6.9%)
Urea	3 (3.0%)
Alcohol	1 (1.0%)
Acetic acid	1 (1.0%)
Arsenic	1 (1.0%)
Chloride	1 (1.0%)
Cyanide	1 (1.0%)
Total	101 (100%)

중독성 질병을 축종별, 중독물질별, 계절별, 지역별로 나누어 정리하였다. 소의 중독성 질병은 중독물질별, 계절별, 지역별로 세분화하여 정리하고, 소 이외 축종들의 경우에는 중독물질별로 정리하여 비교해 보았다.

결 과

축종별 중독성 질병 발생상황

1974년부터 2013년 6월까지 농림축산검역본부 질병진단과에서 중독성 질병으로 진단된 건수는 총 101건으로 소의 중독성 질병 발생이 72건으로 전체 건수의 71.3%를 차지했다. 개의 중독성 질병은 15건(14.8%)으로 돼지의 7건(6.9%)보다 약 2.14배 빈번하게 발생했다. 사슴과 토끼의 중독성 질병은 3건(3.0%)으로 돼지의 중독성 질병의 반에도 미치지 못했으며 고양이에서는 1건(1.0%)의 중독성 질병만 기록되어 있었다 (Fig. 1).

중독물질별 중독성 질병 발생상황

중독물질에서 보툴리눔 독소가 43건(42.6%)으로 두 번째로 흔한 중독물질인 살충제(25건, 24.7%) 보다 약 1.7배 많은 건수를 차지했다. 나머지 중독물질은 전체 건수의 10%에 미치지 못했다. 5~10% 사이 중독물질은 3개로 소금(8.9%),

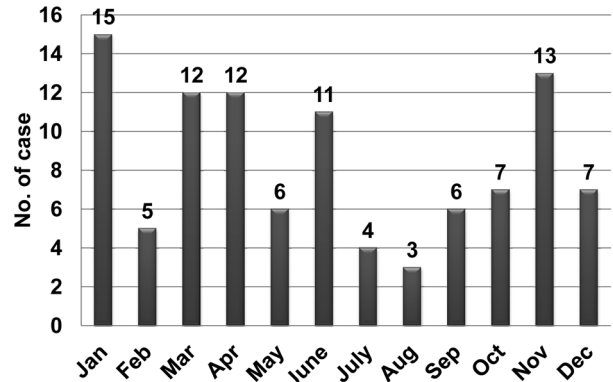


Fig. 2. Seasonal distribution in poisoning cases (1974~June 2013).

Table 2. Toxic classes involved in poisoning cases of other species (1974~June 2013)

Animal	Toxicant	No. of case (%)			
Dog	Pesticide	9 (60.0%)	Methomyl		
			Endosulfane		
			Carbofuran		
			Phosphamidon		
Dog	Rodenticide	5 (33.3%)			
	Cyanide	1 (6.7%)			
	Total	15 (100%)			
Pig	Salt	4 (57.1%)			
			Pesticide	1 (14.3%) Chlorpyrifos	
				Lead	1 (14.3%)
				Nitrate	1 (14.3%)
Total	7 (100%)				
Deer	Salt	1 (33.3%)			
			Botulinum toxin	1 (33.3%)	
			Lead	1 (33.3%)	
Total	3 (100%)				
Rabbit	Salt	3 (100%)			
Cat	Pesticide	1 (100%)	Methomyl		

질산염(8.9%), 납(6.9%)이었으며, 5% 이하는 6개로 요소(3.0%), 알코올 (1.0%), 초산(1.0%), 비소(1.0%), 염소(1.0%), 청산(1.0%)이었다(Table 1).

계절별 중독성 질병 발생상황

계절별 중독성 질병 발생은 현저한 차이를 보이지 않았으며 연중 내내 발생하고 있었다. 중독성 질병이 가장 많이 발생한 시기는 1월(15건)이었으며 가장 적게 발생한 시기는 8월(3건)이었다(Fig. 2).

지역별 중독성 질병 발생상황

전라북도, 광주, 부산, 울산, 대구, 대전을 제외하고 전국에

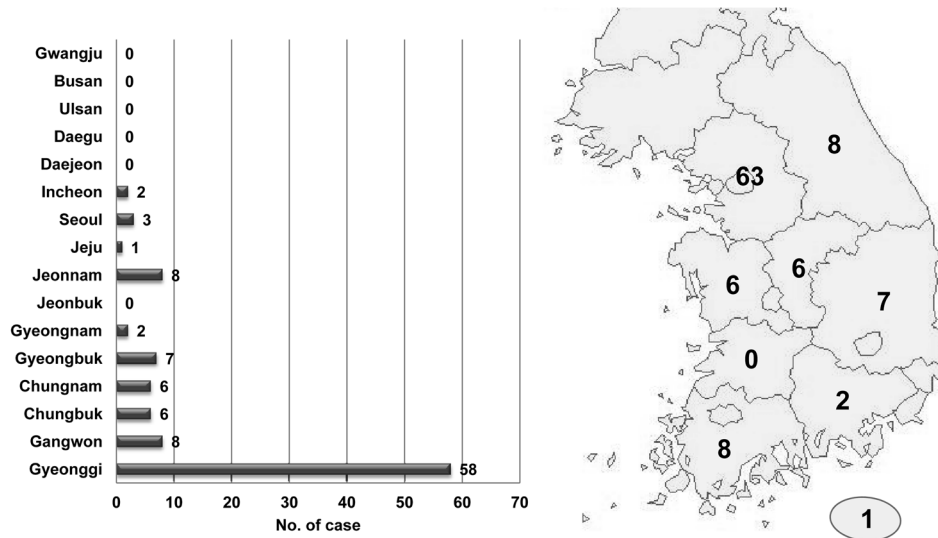


Fig. 3. Geographical distribution in poisoning cases (1974~June 2013).

Toxicant	No. of case (%)
Botulinum toxin	42 (58.3%)
Pesticide	9 (12.5%)
	Monocrotophos Carbofuran Endosulfane Kitazin Phenthoate
Nitrate	8 (11.1%)
Lead	5 (6.9%)
Urea	3 (4.2%)
Salt	1 (1.4%)
Alcohol	1 (1.4%)
Acetic acid	1 (1.4%)
Arsenic	1 (1.4%)
Chloride	1 (1.4%)
Total	72 (100%)

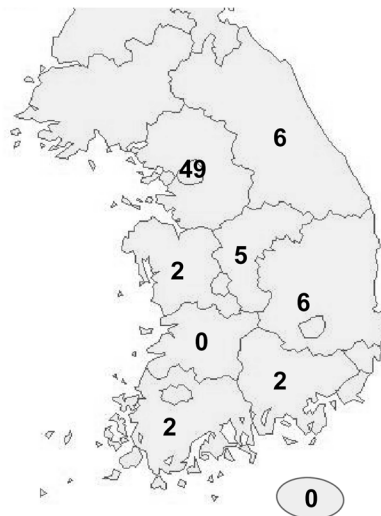
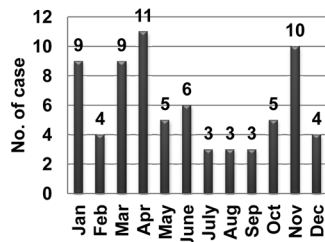


Fig. 4. Toxic classes and seasonal and geographical distribution in bovine poisoning cases (1974~June 2013).

서 중독성 질병이 발생한 것을 알 수 있었다. 경기도에서 발생한 중독성 질병이 58건으로 다른 지역보다 7배 이상 많은 건수를 차지했다. 나머지 지역은 10건 이하로 발생했다. 경상남도, 인천, 서울, 제주도는 3건 이하로 매우 적게 발생한 것으로 조사되었다(Fig. 3).

소 및 기타 축종의 중독성 질병 발생상황

소의 중독물질별, 계절별, 지역별 중독증 발생상황은 Fig. 4와 같다. 중독물질 중에서 보툴리눔 독소(42건, 58.3%)가 가장 많은 비중을 차지했다. 두 번째로 흔한 중독물질인 살

충제는 9건으로 보툴리눔 독소 중독 건수가 약 4.7배 많았다. 그 다음으로 질산염 중독은 살충제 중독보다 1건 적었다. 나머지 납, 요소, 소금, 알코올, 초산, 비소, 염소 중독은 5건 이하로 확인되었다. 계절별 발생상황에는 특이사항이 없었고 지역별로는 경기도에서 가장 많이 발생하였다(Fig. 4).

기타 축종 중 개에서는 살충제와 살서제 중독이 93.3%를 차지했으며, 청산 중독은 1건에 지나지 않았다. 돼지에서는 소금 중독이 4건으로 살충제, 납, 질산염 중독(1건씩)의 4배였다. 사슴에서 소금, 보툴리눔 독소, 납 중독이 1건씩 확인되었다. 그 밖에 토끼에서 소금 중독 3건, 고양이에서 살충

제 중독이 1건 기록되었다(Table 2).

고 찰

사료, 기후, 식물 종류, 동물 품종 등이 나라마다 다르기 때문에 국내 실정에 맞는 진단시스템 구축을 위해서는 국내 동물의 중독성 질병 발생상황의 파악이 필요하다.

1974년에서 2013년 6월까지 약 40년간 농림축산검역본부에서 중독성 질병으로 진단된 건수는 101건으로 매우 적었다. 1974~1999년에 중독성 질병으로 진단된 건수는 29건이며 나머지 72건은 2000년 이후에 진단된 경우였다. 2000년~2013년 6월에 농림축산검역본부 질병진단과에 진단이 의뢰된 건수는 13,675건으로 이 중에서 중독성 질병 건수는 72건으로 0.5%를 차지했다. 1999년 이전에는 중독성 물질 분석이 활발히 이루어지지 않아 중독성 질병으로 확진하기 어려운 경우가 많았던 것으로 생각된다.

중독성 질병에 가장 많이 노출된 축종은 소였으며, 가장 흔한 중독물질은 보툴리눔 독소였고, 시기로는 1월, 지역으로는 경기도에서 가장 많이 발생한 것으로 조사되었다. 이 결과에는 2011년 8월부터 2012년 7월에 경기도 포천에서 발생한 소 보툴리눔 집단폐사 사건이 많은 영향을 미쳤다고 생각한다. 이 폐사 사건으로 한우 414마리, 젖소 14마리, 사슴 3마리, 총 431마리의 가축이 폐사했다.

한국의 축종별 중독성 질병을 살펴본 결과, 소의 중독성 질병이 71.3%로 가장 많은 비중을 차지했다(Fig. 1). 미국과 유럽의 경우 개의 중독성 질병이 동물 중독성 질병의 70~80%를 차지한다. 이는 입으로 모든 것을 시험해 보는 개의 습성에서 비롯된다. 개보다는 조심성 있는 습관을 가진 고양이의 중독성 질병은 11~20%를 차지한다 [1, 3, 4].

북아메리카에서 개, 고양이 이외의 다른 동물의 중독성 질병은 드물다. 이는 가축은 제한된 구역에서 사육되기 때문이다. 하지만 가축에서도 사료, 환기 등의 사육관리에 문제가 있을 경우에 중독성 질병이 발생할 수도 있다 [7]. 미국의 경우 소의 중독성 질병은 0.1%를 차지한다 [12]. 유럽에서 가장 빈번하게 중독성 질병이 발생한 가축은 소(1.2~4%)였다 [1, 6].

한국의 중독물질별 중독성 질병을 살펴보면 보툴리눔 독소(42.6%)와 살충제 (24.7%)가 많은 비중을 차지했다(Table 2). 가장 많은 비중을 차지한 보툴리눔은 *Clostridium botulinum*이 생산하는 신경독소인 보툴리눔 독소에 의한 중독성 질병으로 가금류, 양, 소에서 흔히 발생하는 질병이다 [15]. 유럽과 미국에서 소, 양, 말, 조류의 보툴리눔 발생사례가 보고되어 있으며 [2, 10, 13, 14], 한국에서는 조류의 발생이 보고되었다 [16, 18].

중독물질 중 두 번째로 많은 비중을 차지한 살충제 중독은 의도적 또는 비의도적 남용이나 사고에 의한 노출로 발생한다 [17]. 앞서 보고된 바와 같이 농림축산검역본부에 진단이 의뢰된 가축 및 야생조류에서 살충제 중독이 빈번하게 보고되었다 [11, 9]. 농림축산검역본부에서 진단 가능한 중독

물질이 살충제에 한정되어 있는 것도 살충제가 두 번째로 흔한 중독물질로 조사된 이유일 수도 있다 [9].

유럽의 대부분의 축종에서 가장 흔한 중독물질은 살충제이다. 이는 부적절하고 주의 깊지 않은 살충제 이용에 의한 결과로 보인다 [7]. 이탈리아의 경우에 동물의 중독성 질병을 일으키는 가장 흔한 중독물질은 살충제(47.7%)이었으며, 의약품, 가정용품, 식물, 동물독소, 중금속이 그 뒤를 따랐다 [3]. 반려동물을 제외한 가축에서 흔한 중독물질을 살펴보면 벨기에에는 식물, 중금속, 살충제, 프랑스는 살충제, 약물, 식물, 이탈리아는 곰팡이, 식물, 스페인은 식물, 곰팡이, 금속으로 나라별로 다르다는 것을 알 수 있다 [6].

미국에서 동물의 중독성 질병을 일으키는 가장 흔한 중독물질은 사람 의약품(25%)이었으며, 살충제, 사람 음식, 수의약품, 초콜릿, 가정용품(세제 등), 식물 등이 그 뒤를 따랐다 [12]. 반려동물을 제외한 가축에서 흔한 중독물질을 살펴보면, 식물에 의한 중독이 1년에 3억 5천만 달러를 넘는 경제적 손실을 가져온다는 보고가 있으며 [5] 다른 중독물질로는 곰팡이 독소, 유기인계 및 카바메이트 살충제, 질산염, 납 등이 있다 [7].

이와 같이 한국, 미국, 유럽의 중독성 질병을 비교해 보면 빈번하게 발생하는 축종, 중독물질 등이 다르다는 것을 알 수 있었다. 이는 나라별로 사육동물의 종류, 사육규모, 사육환경 등이 다르기 때문이라고 생각한다. 그러므로 국내 동물의 중독성 질병 발생상황 파악이 중요할 것이다.

현재 외국과 비교하여 한국 동물의 중독성 질병 진단에 대한 인프라는 매우 부족하다. 중독성 질병 전문 진단기관도 존재하지 않으며, 중독성 질병에 대한 보고도 거의 이루어지고 있지 않다. 미국에는 Animal Poison Control Center (APCC)가 있어서 주기적으로 동물의 중독성 질병 데이터를 정리하고 있다 [7, 12]. 또한 미국의 동물질병 진단기관은 중독성 질병 진단실험실을 가지고 있다. 반면에 유럽연합에는 동물의 중독성 질병 진단기관이 없는 실정이다 [6, 7]. 하지만 이탈리아에는 Poison Control Centre of Milan(CAV)과 같은 동물의 중독성 질병 진단기관이 있으며 [1], 중독성 질병에 대한 역학조사를 위해 논문을 발표하는 등 많은 노력을 기울이고 있다 [1, 3, 6].

농림축산검역본부 질병진단과에서 중독성 질병으로 진단된 사례는 101건으로 매우 적으며 그 중 대부분은 2011년 8월부터 2012년 7월에 경기도에서 발생한 소 보툴리눔이 차지했다. 이 결과가 실제로 한국에서 발생한 동물 중독성 질병을 완벽하게 대변한다고 말할 수는 없지만, 한국 동물의 중독성 질병 발생상황에 대한 첫 보고로써 의미가 있다고 생각한다.

감사의 글

본 논문은 농림축산검역검사기술개발 연구비에 의해 수행되었습니다.

References

1. **Berny P, Caloni F, Croubels S, Sachana M, Vandenbroucke V, Davanzo F, Guitart R.** Animal poisoning in Europe. Part 2: Companion animals. *Vet J* 2010, **183**, 255-259.
2. **van der Burgt GM, Mitchell ES, Otter A, Whitaker KA, Hogg R.** Seven outbreaks of suspected botulism in sheep in the UK. *Vet Rec* 2007, **161**, 28-30.
3. **Caloni F, Cortinovic C, Rivolta M, Davanzo F.** Animal poisoning in Italy: 10 years of epidemiological data from the Poison Control Centre of Milan. *Vet Rec* 2012, **170**, 415-419.
4. **Forrester MB, Stanley SK.** Patterns of animal poisonings reported to the Texas Poison Center Network: 1998-2002. *Vet Hum Toxicol* 2004, **46**, 96-99.
5. **Galey FD.** Disorder caused by toxicants. In: Smith BP (ed.). *Large Animal Internal Medicine: Diseases of Horses, Cattle, Sheep, and Goats*. 2nd ed. pp.1974-1991, Mosby, St. Louis, 1996.
6. **Guitart R, Croubels S, Caloni F, Sachana M, Davanzo F, Vandenbroucke V, Berny P.** Animal poisoning in Europe. Part 1: Farm livestock and poultry. *Vet J* 2010, **183**, 249-254.
7. **Gupta RC.** *Veterinary Toxicology*. 2nd ed. pp. 80-97, Academic Press, San Diego, 2012.
8. **Humphreys DJ.** *Veterinary Toxicology*. 3rd ed. pp. 10-13, Bailliere Tindall, London, 1988.
9. **Jang JH, Bong YH, Kim DG, Kim MK, Chung GS, Son SW.** Analysis of residual pesticides in dead wild birds and other animals during 2008-200 in Korea. *Korean J Vet Sci* 2010, **50**, 197-203.
10. **Johnson AL, McAdams SC, Whitlock RH.** Type A botulism in horses in the United States: a review of the past ten years (1998-2008). *J Vet Diagn Invest* 2010, **22**, 165-173.
11. **Kim MK, Yun SJ, Kim DG, Bong YH, Kim H, Jang JH, Chung GS.** Determination of pesticides in dead wild birds in Korea. *Korean J Vet Sci* 2008, **48**, 131-137.
12. **McLean MK, Hansen SR.** An overview of trends in animal poisoning cases in the United States: 2002-2010. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2012, **42**, 219-228.
13. **Payne JH, Hogg RA, Otter A, Roest HI, Livesey CT.** Emergence of suspected type D botulism in ruminants in England and Wales (2001 to 2009), associated with exposure to broiler litter. *Vet Rec* 2011, **168**, 640-643.
14. **Raymundo DL, Von Hohendorf R, Boabaid FM, Both MC, Sonne L, Assis RA, Caldas RP, Driemeier D.** Outbreak of type C botulism in captive wild birds. *J Zoo Wildl Med* 2012, **43**, 388-390.
15. **Sharpe RT, Livesey CT.** Surveillance of suspect animal toxicoses with potential food safety implications in England and Wales between 1990 and 2002. *Vet Rec* 2005, **157**, 465-469.
16. **Shin NR, Byun SH, Chun JH, Shin JH, Kim YJ, Kim JH, Rhie G, Chung HM, Mo IP, Yoo CK.** An outbreak of type C botulism in waterbirds: Incheon, Korea. *J Wildl Dis* 2010, **46**, 912-917.
17. **Wang Y, Kruzik P, Helsberg A, Helsberg I, Rausch WD.** Pesticide poisoning in domestic animals and livestock in Austria: a 6 years retrospective study. *Forensic Sci Int* 2007, **169**, 157-160.
18. **Woo GH, Kim HY, Bae YC, Jean YH, Yoon SS, Bak EJ, Hwang EK, Joo YS.** Outbreak of botulism (*Clostridium botulinum* type C) in wild waterfowl: Seoul, Korea. *J Wildl Dis* 2010, **46**, 951-955.
19. **이명현.** 최근 발생한 소 집단폐사 사례분석 및 시사점: 위생적인 사료급여와 올바른 사물관리는 필수. *대한수의사회지* 2013, **49**, 139-141.
20. **이창업.** 수의독성학. pp.7-12, 서울대학교출판부, 서울, 1993.