

사슴의 腸毒血症

김찬규

통일동물병원

사슴이 家畜化되면서 많은 疾病이 發生하고 있으며, 다른 草食動物에서 볼수 있는 疾病들이 간혹 사슴에서 發生될수 있다는 것은 特異한 現象은 아니다.

그러나 野生動物처럼 취급하던 사슴에서 疾病이 發生하게 되면 실제로 畜主나 심지어 臨床獸醫師마저도 그 原因이 어디서 기인됐는지조차 모르고 넘어가는 경우가 허다하므로 본인은 其間의 臨床經驗을 토대로 腸毒血症에 처하여 小見이나마 피력해 보고자 합니다.

原 因

배합사료를 지나치게 많이 급여하는 農場에서 흔히 發生되고 있으며 특히 추운겨울철을 보내고 氣溫이 올라가는 봄철에 發生하는 예가 많았다. 이때는 사슴에게는 換毛期(털갈이시기)이며 落角時期(굳어진 털이 떨어지고 새로운 털이 나오는 시기)이고 암놈의 경우는 妊娠中이므로 사슴에게는 많은 營養을 必要로 하는 時期이기도 하다. 또한 氣溫의 上昇으로 活動과 食慾이 약간씩 왕성해지기도 하는데 이때 畜主는 영양상태를 좋게 하려고 사료를 많이 급여하는 경향이 있는데 이러한 原因으로 과식을 하는 수가 많으며 이러한 過食으로 위장내 사료가 축만하게 되고 이로인해 회장내에 혐기상태가 되면 菌이 증식하기 쉽게 된다.

또 어떤 축주는 건초는 영양분이 없다고 생각

하여 성급하게 막 싹튼 풀을 흙덩이채 뽑아다 주는데 이러한 급작스런 사료의 변경이나, 흙속에 있는 菌(clostridium perfringens)이 장관에 들어가 증식하여 毒素를 形成하게 되며 이 독소가 흡수되어 장기를 부식시키는 疾病을 유발시키는 것으로 진단되었다. 특히 아주 영양상태가 불량하다고 판단되었던 사슴보다는 잘 먹고 식욕이 왕성한 사슴이 갑자기 斃死하는 것은 이러한 原因으로 사료되며 급성으로 發生, 치사되었다.

症 状

갑자기 發病되어 병세가 악화되기 때문에 손쓸 여유가 없다.

주증상은 食慾이 떨어지고 설사를 하며 경과되면서 때로 血便을 발하고 식욕을 절제한다. 털이 거칠게 서고 등을 구부리며 우울하고 활동을 기피하며 운동을 시키면 걸음걸이가 이상하며 간혹 동통성 경련을 나타낸다. 체온은 약간의 상승을 보이며 심음은 빠르고 때로 불규칙하다.

治療 및 対策

急性으로 이환되어 斃死하므로 예후가 不良하며 설사가 심할 경우에는 더욱 예후가 불량하다. 일단 腸毒血症에 걸린 사슴을 抗生劑의 注射과 对症療法으로 治療하여도 회복을 기대할수 없

있으므로 무엇보다 예방에 주력해야 할 것으로 생각된다.

예방으로는 사료의 급격한 변동을 피해야 하며 만일 발생의 우려가 있을 때에는 배합사료의량을 줄여서 급여토록 하여야 하며 모집群에서腸毒血症이 發生하였을 시는 항생물질을 飼料에 타서 급여토록 하고 사료중에 독류의 量을 줄이도록 하여야 한다. 예방접종을 통한 예방관리가 필요하나 현재 우리나라 실정으로 어려운 상황이다.

臨床病理學的 所見

解剖所見

1) 특히 小腸에 甚한 充血(Hyperemia) 및 出血性炎症과 때로 작은 壞死性斑點(necrotic foci)을 볼수 있다.

2) 腹膜, 腹腔筋肉, 橫隔膜 等に 充血斑點 基함.

3) 腎臟의 軟化가 뚜렷하며 Pulpy Kidney의 症狀을 보임.

4) 心内外膜下의 充出血 및 心臟水腫(心囊液이 多量저류)을 때로 볼수 있다.



① 장독혈증으로 인한 신장의 연화(pulpy Kidney disease)

② 小腸에 甚한 充出血을 보임.

수의학문답

※ 본란은 회원들의 질문을 풀어드리기 위해 마련되었습니다. 질문사항은 대한수의사회 편집담당자 앞으로 보내주시고 익명을 원하시는 분은 별도로 표시해 주십시오.
해답자는 본회에서 선정하나 질문자가 지명하여 주셔도 무방합니다.

문 야생동물들의 체온을 알고 싶습니다.
김 동 희 (경동동물병원장, 서울)

(1) 나귀의 체온

Schmidt-Nielsen 등(3)에 의하면 평균 37.4℃ 이고日間變動은 36.4~38.4℃ 이다(직장온도, 1마리에 대해서 3주간 관찰, 여름철).

Spector(1)에 의하면 직장온도는 37.4(37~37.8)℃ 이다.

(2) 낙타의 체온

Schmidt-Nielsen 등(3)에 의하면 평균 37.5℃ 이다. 그러나 여름철에 낙타가 탈수상태에 처했을 경우에는 정상 체온의日間變動은 34.2~40.7℃ 이다(직장온도, 2마리에 대해서 3주간 관찰). 더운 여름철에도 하루에 한 번씩 마음껏 물을 마실수 있도록 하면 직장온도의 일간변동은 2℃ 정도이다. 겨울철의 일간변동도 2℃ 안팎이다.

Spector(1)에 의하면 37.5(36.9~38.0)℃ 이다(직장온도, 쌍봉 낙타, *Camelus bactrianus*).

(3) 사슴의 체온

Spector(1)에 의하면 직장온도는 38.2(37.9~38.5)℃, (흰 꼬리 사슴, *White-tailed deer, Odocoileus virginianus*), 39.0(38.5~40.0)℃ (순록, Caribou, *Rangifer tarandus stonei*), 38.8(37.5~39.8)℃ (순록, Reindeer, *Rangifer tarandus*) 이다.

(4) 곰의 체온

Spector(1)에 의하면 38.3(31.3~39.0)℃ (미국 곰, Black bear, *Ursus americanus*), 38.0(37.0~38.0)℃ (불곰, Brown bear, *Ursus arctos*), 37.5(37.1~37.8)℃ (북극 흰곰, Polar bear, *Ursus-Thalarctos maritimus*) 이다(직장온도).

(5) 코끼리의 체온

Spector(1)에 의하면 36.2(35.7~37.8)℃ 이다(직장온도, *Elephas maximus*).

(6) 쥐의 체온

Conklin 및 Heggeness(7)에 의하면 35.1±0.1℃ (5일령), 36.5±0.1℃ (12일령), 37.1±0.01℃ (21일령) 이다 (각각 50~90마리, ♂, ♀, 등우리에서 꺼낸 직후에 측정, 결장온도, Sprague-Dawley계, M±SE).

Martin 및 Maresh(8)에 의하면 38.2(36.5~39.5)℃ 이다 (438마리, ♀, 2~20월령, 18개월 동안에 측정, 50%가 37.8~38.7℃ 임, 결장온도, 항문부터 5~6cm 깊이에서 측정).

Altman 및 Dittmer(2)에 의하면 평균 37.5℃, Heilbrunn 등(9)에 의하면 평균 38.1℃, Halberg 등(10)에 의하면 38.2(37.8~38.7)℃ (♂, 직장온도, 80분 간격으로 측정, 최저치는 6시에, 최고치는 19시에 측정되었음), Spector(1)에 의하면 35.1(32.1~38.1)℃ (*Rattus rattus*), 37.3(34.5~40.0)℃ (White rat, *Rattus norvegicus*) 이다.

(7) 생쥐의 체온

Turner(11)에 의하면 37.69±0.092(33.5~39.2)℃ (96마리, 직장온도, Yellow mouse, M±SE), Fuhrman(12)에 의하면 36.81±0.026(34.0~38.3)℃ (100마리, 직장온도, Albino mouse, M±SE), Spector(1)에 의하면 36.5(35.2~37.8)℃ (직장온도) 이다.

한편 Turner(11)에 의하면 환경온도에 따르는 직장온도의 변동은 다음과 같다(폭로 후 1시간만에 측정, 6마리의 평균치, 몸무게 29.3~31.9g, Yellow mouse).

34.97°C (환경온도 5°C), 36.56°C (환경온도 10°C), 36.56°C (환경온도 15°C), 37.15°C (환경온도 20°C), 37.10°C (환경온도 25°C), 37.80°C (환경온도 30°C), 39.63°C (환경온도 35°C), 44.07°C (환경온도 40°C).

(8) 다람쥐의 체온

Bartholomew(17)에 의하면 환경온도가 21°C 일 때 직장온도는 21.2°C 이다(Mohave ground squirrel, *Titellus mohavensis*, 줄무늬 다람쥐의 일종).

Hudson(18)에 의하면 환경온도가 32°C 일 때 직장온도는 34.8°C 이고 환경온도가 24°C 일 때에는 직장온도는 25°C 이다(Round-tailed ground squirrel, *Citellus tereticaudus*, 줄무늬 다람쥐의 일종).

Landau 및 Dawe(19)에 의하면 환경온도가 5.0°C 일 때 직장온도는 5.5°C 이다(Thirteen-lined ground squirrel, *Citellus tridecemlineatus*, 줄무늬 다람쥐의 일종).

Hock(20)에 의하면 환경온도가 0°C 일 때 직장온도는 2.0°C 이고, 환경온도가 2°C 일 때 직장온도는 4.5°C, 환경온도가 5.9°C 일 때에는 직장온도가 5.9°C 이다(Arctic ground squirrel, *Citellus unduratus*, 줄무늬 다람쥐의 일종).

Spector(1)에 의하면 직장온도는 35.5~38.4°C, 38.6(36.5~40.1)°C (줄무늬 다람쥐, Chipmunk, *Tamias striatus*), 38.7(35.8~41.6)°C (줄무늬 다람쥐, Least chipmunk, *Eutamias minimas*), 38.5(32.5~41.0)°C (Arctic ground squirrel, *Citellus unduratus*, 북극 줄무늬 다람쥐의 일종), 37.0(35.0~39.0)°C (Flying squirrel, *Glaucomys volans*, 하늘 다람쥐의 일종), 36.6(33.9~39.3)°C (Franklin squirrel, *Citellus franklini*, 줄무늬 다람쥐의 일종), 39.6(37.6~41.6)°C (Red squirrel, *Tamiasciurus hudsonicus*, 청설모의 일종), 36.9(33.0~40.8)°C (Thirteen-lined squirrel, *Citellus tridecemlineatus*, 줄무늬 다람쥐의 일종), 38.1(35.5~40.7)°C (Yukon ground squirrel, *Citellus parryi*, 북극 줄무늬 다람쥐)이다.

(9) 고슴도치의 체온

Spector(1)에 의하면 직장온도는 35.1(32.0~36.5)°C 이다.(Hedgehog, *Erinaceus europaeus*).

Saissy(21)와 Sarajas(22)에 의하면 환경온도가 2~3°C 일 때 직장온도는 6.2~7.7°C 이다. (European hedgehog *Erinaceus europaeus*).

Herter(23)에 의하면 환경온도가 14.5~17.0°C 일 때에는 직장온도가 15~30°C 이고 환경온도가 5.5~14.5°C 일 때에는 직장온도는 환경온도보다 약 1°C 높다. 환경온도가 5.5°C 보다 낮을 때에는 직장온도는 대체로 6°C 수준이다. 동면하는 고슴도치 20마리 중에서 직장온도가 가장 낮은 예는 6°C 였다(성숙, European hedgehog, *Erinaceus europaeus*와 Roumanian hedgehog, *Erinaceus europaeus roumanicus*).

Spector(1)에 의하면 직장온도는 28~29°C (Echidna), 29.9(24.9~34.5)°C (Echidna, *Tachyglossus* sp.), 29.4(27.4~31.4)°C (Echidna, *Tachyglossus aculeatus*), 28.7(25.7~31.7)°C (Echidna, *Tachyglossus hystrix*), 29.0(26.2~31.8)°C (Echidna, *Zaglossus* sp)이다.

(10) Guinea Pig의 체온

奧木(13)에 의하면 37.7~39.3°C (직장온도), Spector(1)에 의하면 39.1(38.4~39.8)°C (직장온도, *Cavia* sp.), 37.9(36.0~40.5)°C (직장온도, *Cavia porcellus*)이다.

(11) 여우의 체온

Spector(1)에 의하면 직장온도는 37.9(36.5~39.3)°C (*Vulpes melanotus*), 40.1°C (Alaska red fox, *Vulpes vulpes alascensis*), 38.6(35.4~41.8)°C (Arctic fox, *Alopex* sp.), 38.7(38.1~39.3)°C (Arctic fox, *Vulpes lagopus*), 38.6(36.6~41.5)°C (Arctic white fox, *Alopex lagopus*), 35.4(32.2~38.6)°C (Flying fox, *Pteropus gaddei*), 36.5(34.4~38.6)°C (Flying fox, *Rousettus angolensis*), 38.8(37.5~40.1)°C (Red fox,

Vulpus fulva), 37.8 (37.6~38.0)°C (Red fox, *Vulpus vulpus*)이다.

(12) 이리의 체온

Spector(1)에 의하면 직장온도는 40.5°C이다 (Wolf, *Canis lupus*).

(13) 해달의 체온

Spector(1)에 의하면 직장온도는 38.5°C이다 (Sea otter, *Enhydra lutris*).

(14) 바다 소의 체온

Spector(1)에 의하면 직장온도는 39.5°C이다 (Manatee, *Trichechus manatus*).

(15) 바다 사자의 체온

Spector(1)에 의하면 직장온도는 38.5°C이다 (Steller's sea lion, *Eumetopias jubata*).

(16) 물범의 체온

Irving 및 Hart(15)와 Hart 및 Irving(16)에 의하면 37°C이다 (직장온도, *Phoca* sp.),

Spector(1)에 의하면 직장온도는 38.3 (37.4~39.5)°C (Seal, *Callorhinus ursinus*), 37.2 (36.8~37.3)°C (Bearded seal, *Erignathus barbatus*)이다.

(17) 너구리의 체온

Spector(1)에 의하면 직장온도는 30.5 (24.8~35.3)°C (오리 너구리, Platypus, *Ornithorhynchus paradoxus*), 37.4 (37.0~37.8)°C (미국 너구리, Raccoon, *Neyctoreutes procyonoides*), 38.3 (37.3~39.7)°C (미국 너구리, Raccoon, *Procyon lotor*)이다.

(18) 캥거루 쿠의 체온

Spector(1)에 의하면 직장온도는 35.8 (35.0~36.8)°C (Red kangaroo, *Macropus rufus*), 36.0 (34.7~36.0)°C (Great gray kangaroo, *Macropus major*)이다.

(19) 토끼의 체온

曾我(4)에 의하면 직장온도의 평균치는 여름철에 39.3°C, 가을철에 38.8°C, 겨울철에 37.7°C이다.

Chaudhuri 및 Sadhu(5)에 의하면 38.0±0.6°C이다 (40마리, 몸무게 376.3±2.1 (300~400)g, 환경온도 32°C에서 측정, 직장온도, M±SE).

Spector(1)에 의하면 38.8 (37.5~40.1)°C이다 (성숙, 직장온도).

Andersson(6)에 의하면 39.5 (38.6~40.1)°C이다 (성숙, 직장온도).

(20) 원숭이의 체온

Spector(1)에 의하면 직장온도는 37.9 (37.1~38.8) (Ape, *Cynopithecus niger*), 38.1 (37.3~38.7)°C (狒狒, Baboon, *Papio hamadryas*), 37.2 (36.3~37.8)°C (Chimpanzee, *Pan troglodytes*), 38.8 (37.2~40.2)°C (Rhesus monkey, *Macaca mulatta*), 37.8 (36.7~38.5)°C (*Macaca Syanomolgus*), 38.2 (37.4~40.0)°C (Night monkey, *Aotes trivirgatus*), 38.0 (37.4~38.5)°C (Velvet monkey, *Cercopithecus pattus*), 38.7 (36.9~40.5)°C (Velvet monkey, *Cercopithecus pygerythrus*), 37.0 (36.2~37.8)°C (Orangutan, *Pongo pygmaeus*)이다.

Jacotot(24)에 의하면 38.3°C이다 (직장온도, Rhesus monkey, *Macaca mulatta*).

Kubicek 및 Anderson(25)에 의하면 35.9°C 이하 (직장온도, 2마리, 성숙, 12시간 굶김, Rhesus monkey, *Macaca mulatta*).

Wislocki(26)에 의하면 직장온도는 38.2~38.6°C이다 (Rhesus monkey, *Macaca mulatta*).

松田(27)에 의하면 38.8~39.8°C이다 (직장온도).

小華和(28)에 의하면 37.7~38.9°C이다 (직장온도, 日本猿, Japanese macaque, *Macaca fuscata*).

Nakayama 등(29)에 의하면 환경온도가 5.2±0.6°C일 때 37.7±0.4°C (4마리에서 9번 관찰), 환경온도가 24.8±3°C일 때 38.3±0.3°C (4마리에서 6번 관찰), 환경온도가 29.5±0.3°C일 때 38.4±0.3°C (4마리에서 9번 관찰), 환경온도가 38.2±0.3°C일 때 40.0±0.3°C (4마리에서 6번 관찰)이다 (직장온도, 日本猿, *Macaca fuscata*, M±SD).

Einheber 및 Cerilli(30)에 의하면 직장온도는 35.8(34~37)°C이다(14마리, 송우, 성숙, 몸무게 2.6(2.2~4.0)kg, 1~2일 동안 굶김, 마취 2.5% sodium pentothal 1.5~3.0ml/head iv, 실온 73~77° F, African green monkey, *Cercopithecus* sp.).

(21) 칠면조의 체온

Robinson 및 Lee(14)에 의하면 40.97°C(성숙, ♀, 평균치), Spector(1)에 의하면 42.8°C(평균치, *Meleagris gallopavo*)이다(직장온도).

(22) 타조의 체온

Spector(1)에 의하면 39.2(37.8~40.0)°C이다(직장온도, *Struthio camelus*).

(23) 학의 체온

Spector(1)에 의하면 직장온도는 41.1°C(Demoiselle crane, *Anthropoides virgo*), 41.3(41.0~41.4)°C(Sandhill crane, *Grus canadensis*) 40.5(40.4~40.6)°C(홍학, F-lamingo, *Phoenicopterus chilensis*)이다.

(24) 독수리의 체온

Spector(1)에 의하면 직장온도는 41.0°C이다(Bearded vulture, *Gypaetus barbatus*).

(25) 오리류의 체온

Spector(1)에 의하면 직장온도는 41.0(40.7~41.5)°C(검은 오리, Black duck, *Anas rubripes*), 41.5(40.9~42.0)°C(페킨 오리, Pekin duck, *Anas platyrhynchos domestica*), 43.1(42.8~43.4)°C(청둥 오리, Mallard duck, *Anas platyrhynchos*), 42.0(40.8~42.3)°C(사향오리, Muscovy duck, *Cairina moschata*), 42.7(42.4~42.9)°C(흑부리오리, Sheld duck, *Tadorna tadorna*), 42.0°C(미국 원앙, Wood duck, *Aix sponsa*), 42.5(40.1~43.2)°C(American eider, *Somateria mollissima dresseri*, 물오리의 일종), 42.9°C(Gadwall, *Anas strepera*, 야생 오리의 일종), 43.0(42.8~43.2)°C(고방 오리, Pintail duck, *Dafila acuta tzitzihua*), 41.3(40.9~41.7)°C(검둥 오리, Black

scoter, *Oidemia nigra*)이다.

(26) 거위의 체온

Spector(1)에 의하면 40.2(39.9~41.5)°C(안경 흑기러기, Barnacle goose, *Branta leucopsis*), 40.9°C(큰기러기, Bean goose, *Anser babalis*), 40.4(40.2~40.8)°C(흰기러기, Blue goose, *Chen caerulescens*), 41.1(40.7~41.5)°C(Cackling goose, *Branta canadensis minima*, 캐나다 기러기의 일종), 40.5(39.8~41.3)°C(캐나다 기러기, Canada goose *Branta canadensis*), 42.8(42.4~43.3)°C(개리, Chinese goose, *Cygnopsis cygnoides*), 41.3(40.2~42.0)°C(거위, Domestic goose, *Anser anser domesticus*), 40.5(40.0~41.0)°C(Hutchin goose, *Branta canadensis hutchinsi*, 캐나다 기러기의 일종), 40.5(40.6~42.7)°C(쇠기러기, White-Fronted goose, *Anser albifrons*), 42.7°C(흑기러기, Brant, *Branta bernicla*), 40.8(40.6~41.2)°C(흰기러기, Greater snow goose, *Chen hyperborea atlantica*)이다.

《参考文献》

1. Spector, W. S.: Handbook of biological data. W ADC Technical Report 56-273, 1956.
2. Altman, P. L. and Dittmer, D. S.: Environmental biology. AMRL-TR-66-194, 1966.
3. Schmidt-Nielsen, K., Schmidt-Nielsen, B., Jarnum, S. A. and Houpt, T. R.: Body temperature of the camel and its relation to water economy. Am. J. Physiol. 188:103, 1957.
4. 曾我幸夫: 尋常家兎の体温(直腸の温度), 腦髓質及び腦皮質の温度と其の季節別相違. 国民衛生. 12:1215, 1935.
5. Chaudhuri, S. and Sadhu, D. P.: Role of adrenergic system in thermoglycemic response in baby rabbits. Am. J. Physiol. 199:727, 1960.
6. Andersson, B. E.: Temperature regulation and environmental physiology, Swenson, M. J. ed., Dukes, physiology of domestic animals. 9 ed. 1977.
7. Conklin, P. and Heggeness, F. W.: Maturation of temperature homeostasis in the rat. Am. J. physiol. 220:333, 1971.

8. Martin, S. T. and Maresh, F.: Temperature studies in normal and suprarenalectomized rats. *Am. J. Physiol.* 105:273, 1933.
9. Heilbrunn, L. V. et al.: *Physiol. Zool.* 19:404, 1946. cit. (2).
10. Halberg, F. et al.: *Am. J. Physiol.* 177:361, 1954. cit. (2).
11. Turner, M. L.: Hereditary obesity and temperature regulation. *Am. J. Physiol.* 152:197, 1948.
12. Fuhrman, G. J.: The effect of cold and dinitrophenol on the metabolism and temperature regulation in albino mice. M. A. Thesis, Stanford University, 1943.
13. 奥木 実: 実験動物 第3版, 南山堂, 東京, 1971.
14. Robinson, K. W. and Lee, D. H. K.: Animal behaviour and heat regulation in hot atmospheres. *Univ. Queensland Papers.* 1:1, 1946.
15. Irving, L. and Hart, J.: *Canad. J. Zool.* 35:497, 1957. cit. (2).
16. Hart, J. and Irving, L.: *Canad. J. Zool.* 37:447, 1959. cit. (2).
17. Bartholomew, G. A.: *Bull. Harvard Museum Comp. Zool.* 124:193, 1960. cit. (2).
18. Hudson, J. W.: *Ann. Acad. Sci. Fennicae, A IV,* 71:219, 1964. cit. (2).
19. Landau, B. R. and Dawe, A. R.: *Am. J. Physiol.* 194:75, 1958. cit. (2).
20. Hock, R. T.: Cold injury. *Trans. Conf.* 5th, 1958. cit. (2).
21. Saissy, J. A.: *Mem. Acad. Sci. Turin* (2): 1, 1811. cit. (2).
22. Sarajas, H. S. S.: *Acta Physiol. Scand.* 32:28, 1954. cit. (2).
23. Herter, K.: *Z. Vergleich. Physiol.* 20:511, 1934. cit. (2).
24. Jacotot, H.: *Amimaux de laboratoire.* Editions de la Tourelle, Paris, 1962.
25. Kubicek, W. G. and Anderson, W. D.: Effect of hemorrhage and hypoxia on febrile dogs and monkeys. *Am. J. Physiol.* 196:163, 1959.
26. Wislocki, G. B.: Relation of testes to body temperature. *Quart. Rev. Biol.* 8:358, 1933.
27. 松田勝一: 医学実験用動物学 第2版, 日本医書出版株式会社, 1950, p. 22.
28. 小華和忠士: 和猿 *Macaca fuscata* の血液所見. *実験医学雑誌.* 5:29, 1921.
29. Nakayama, T., Hori, T., Nagasaka, T., Tokura, H. and Tadaki, E.: Thermal and metabolic response in the Japanese monkey at temperature of 5~38°C. *J. Appl. Physiol.* 31:332, 1971.
30. Einheber, A. and Cerilhi, G. J.: Hemorrhagic shock in the monkey. *Am. J. Physiol.* 202:1183, 1962.

※ 질의하신 내용중 사자, 호랑이, 늑대, 퓨우마, 얼룩말, 꽃사슴, 하마, 사향 앵무새에 관한 자료를 입수하지 못하여서 이번에 회신을 못드립니다. 앞으로 자료가 입수되면 그때 그때 회신을 드리겠습니다. 체온 외에도 필요하신 생리자료에 관해서 문의하시면 최선을 다 하겠습니다. (정순동 경희대학교 의과대학 생리학교수, 대한수의사회 학술·홍보위원)