

곰(熊)의 습성과 마취(麻醉)

김 성 수¹
서울대공원

A Habit and Anesthesia of Bears

Soung-Soo Kim¹
SEOUL GRAND PARK, ZOO

ABSTRACT : The moon bear lived in Sulak Mt. and Gili Mt. in 1949. It was reported that one bear was captured in sulak Mt. in December 1957, and the last one was killed by poacher in Sulak Mt. in May 22. 1983. Currently, the number of bear are decreased sharply so that Korean government designated them as their 329th natural monument in November 4. 1982. In September 2. 1997. the administration of cultural monument applied for the blood sample of bear to detection for poaching. We collected blood sample to 5 bears which are Moon bear, Malayan sun bear, American black bear, Ezo brown bear, European brown bear. Before blood collecting, we injected to bear with Ketamine hydrochloride and Xylazine hydrochloride (10:2) to anaesthetize.

Key word : bear, anesthesia

서 론

반달곰의 앞가슴에는 마치 반달 모양의 U자나 V자 또는 Y자로 그려진 하얀털이 나 있어서 반달곰이라 불린다.

반달곰은 1957년 12월에 설악산에서 1마리가 포획된바 있고 1982년 11월 4일 천연기념물 제329호로 지정하여 보호하게되었으며 1983년 5월 22일 설악산에서 마지막으로 1마리가 희생되어 거의 멸종상태에 이르렀다.

반달곰의 임신기간은 150~200일이고 1~3마리를 분만하며 나무에 잘 오르고 수영도 잘 하며 낮에는 주로 굴속에서 쉬다가 밤이 되면 많이 활동하고 수명은 20~30년 이다.

새끼의 몸무게는 400 g밖에 안되지만 작게 낳아 크게 기르며 생후 1개월이면 눈을 뜬다. 곰은 자기영역에서 나무껍질을 벗기고 냄새 묻히는 행동을 잘하며 정상맥박수는 60~90회/분 이고 수면중에는 33회/분, 잠에서 깨어나면 40~60회/분, 앉아있는 동안에는 58~110회/분, 걸음걸을때는 80~148회/분이며 동면을 하는

동안에는 8~12회/분 이고 정상체온은 37.5~38.3°C이며 호흡수는 15~30회인데 날씨가 더워지면 체온은 상승한다.

구분 반달곰을 비롯한 5종5두에 대한 혈액채취를 하고자 마취를 실시 하였다.

증 례

실험동물

서울대공원에서 사육전시중인 건강한 곰중 생후 8~12년, 체중 55~200 kg 되는 수컷 5두를 실험에 공시 하였다.

기구 및 장비

Blow-pipe, 로우프(3 m*5개), Blow-pipe 주사용 특수주사기, 가위, 청진기, 체온계, 19G Needle, CBC bottle, Test tube, 알콜스폰지, 수건, 고무줄, 지혈제(Gelfoam), 두부(頭部)칼판,

마취방법

곰은 야생동물이면서 맹수이기 때문에 가까이 접근하거나 포획하여 주사하기가 어려우므로 특수 제작한

¹Corresponding author.

주사기에 약품을 넣은후 Blow-pipe로 "혹----" 불어서 둔부에 주사함과 동시에 약물은 근육내로 순식간에 주입되게 되어 있다.

시 술

일 시 : 1997. 10. 2.

동물명 : American black bear

성 별 : Male (♂)

체 중 : 150 Kg

11:03 Blow-pipe로 우둔부에 근육주사

: 16 양후지를 구부리고 앓음.

: 18 횡와자세를 취함.

: 25 좌복부를 상향으로 취하고 완전히 누웠음.

: 28 긴 막대기로 건드려도 감각이 없음.

: 29 수건으로 눈을 가리고 네발과 두부를 각각 창살에 묶음.

: 30 주사부위 털 깎음.

: 31 시술시작(혈액 채취)

: 40 좌전지에서 혈액 18 ml 채취

: 41 좌경부에서 혈액 7ml 채취

: 43 네다리 묶었던 로우프를 제거

: 45 시술 완료

: 46 맥박 40회/분 호흡수 18회/분 체온 38.5°C

: 47 머리를 좌우로 약간 움직임

: 49 발을 건드려 본바 약간 감각이 있음.

: 50 철 수

13:00 일어서서 활동하기 시작.

15:00 회진시 관찰한바 완전 회복되어 활동 잘함.

고 찰

곰을 마취 하고자 할 때는 곰의 체중을 눈대중(目測)으로 거의 정확하게 맞추는 것이 약물 투여에 Key-point 가 된다.

특히, 곰의 근육은 단단하여 겉으로 보기보다 체중이 더 무겁기 때문이다. Table 1에서와 같이 Ketamine Hydrochloride 와 Xylazine Hydrochloride를 10:2 비율로 혼합하여 둔부 또는 건갑부에 거의 동시에 근육 주사 하고 가급적 경부위(頸部位)는 피할것이며, 마취된 연후에는 두부감방식으로 지면에 닿은 눈에 흙, 모래, 가지 등 이물이 들어가지 않도록 유의하고 수건으로 눈을 가려 안정 시킨 후 채혈 등 시술에 임하는 것이 좋다.

Table 2에서 보는바와 같이 마취는 5두 공히 순조롭게 되었으나 그 중 European Brown Bear가 5회에 걸

Table 1. A mixed proportion of anesthesia

Ketamine hydrochloride+Xylazine hydrochloride	
syringe ①	600 mg+116.6 mg
syringe ②	600 mg+116.6 mg
Total	1,200 mg+233.2 mg

Table 2. A record of anesthesia for 5 heads

Division\Breed	American Black Bear	Moon Bear	Ezo Brown Bear	European Brown Bear	Malayan Sun Bear
SEX	♂	♂	♂	♂	♂
Body Weight (Kg)	150	130	200	200	55
Dosage of an anesthetic (mg)	1200+233.2	1000+233.2	1400+349.8	1500+349.8	350+116.6
A situaion of intramuscular	Right rump	Both shoulder	Both rump	Right shoulder, Left rump	Left rump
Outbreak of convulsedonthe anesthesia (a time)				5	
Incipient symptoms	lie on one's side	lie on the ground	lie on the ground	lie on one's side	lie on the ground
The time of the revelation symptom of anesthesia after injection (M)	13	7	5	7	6
The time of the anesthesia (M)	23	17	13	25	10
The time of the recovery (M)	19	33	32	35	32
The time of the activity (M)	13	5	5	10	6

쳐 심한 경련을 일으켰으나 잠시후 진정상태로 돌아왔다.

Table 3은 곰의 생리치 비교이며, Table 4는 곰의 혈

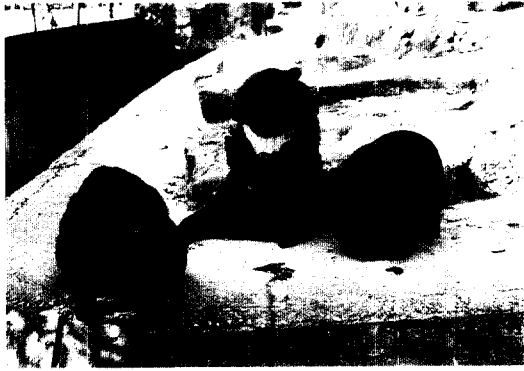


Fig 1. Moon Bear.



Fig 2. A spectacle of injection of the Bear.

액의 표준 검사치 이고, Table 5는 아메리카 검정곰, 에조 불곰, 유럽불곰 등의 혈액 검사 결과이다.

결론

곰 마취시에는 24시간 전부터 완전절식(금식)시키고 물만 조금씩 먹도록 해야 하며 stress를 주지 말아야 하고 절대 안정이 필요하다.



Fig 3. Figure of extract blood from Bear.

Table 3. Physiological phenomena Bears in narcosis anesthesia

Division\Bread	American Black Bear	Moon Bear	Ezo Brown Bear
Pulse (T/M)	40	50	36
Respiration (T/M)	18	20	28
Temperature (°C)	38.5	36.8	38.2

Table 4. A standard of constituent parts of the blood of the Bears

	RBC (10 ⁶ /mm ³)	PCV (%)	HB (Gm%)	MCV (μ ³)	MCHC (%)	MCH (μg)	WBC (10 ³ /mm ³)	NEUT (%)	LYMPH (%)	MONO (%)	BAS (%)	EO (%)	ESR (mm/hr)
American black bear (Euarctos americanus)	6.33~9.30	40~58	11.6 ~18.8	52~79	30~37	16~26	8.3~24.3	70	25	3	0~1	0~2	0
Alaskan brown bear (Ursus arctos)	5.20~7.05	42~65	14.9 ~22.4	80~98	34~36	29~34	8.3~16.6	60	35	4	0~1	0~1	1~9
Polar bear (Thalarectos maritimus)	5.43~7.69	46~56	15.8 ~19.3	71~90	32~36	24~30	6.3~13.9	75	12	7	0~1	0~6	0
Asiatic black bear (Selenarctos thibetanus)	5.40~6.85	33~55	11.8 ~19.1	62~73	33~35	21~26	7.5~17.9	--	--	--	--	--	--
Spectacled bear (Tremarctos ornatus)	6.94~7.50	41~44	13.8 ~14.5	55~59	33~34	18~20	5.7~6.2	--	--	--	--	--	--
Malayan sun bear (Helarctos malayanus)	4.62~6.78	35~53	11.1 ~16.8	66~78	32~35	23~25	11.2~23.2	--	--	--	--	--	--
Sloth bear (Melursus ursinus)	5.86~6.55	52~54	16.4 ~17.4	82~88	32	27~28	10.7~11.1	--	--	--	--	--	--

Table 5. Result of test

	RBC (Million\mm ³)	Hb (mg/dl)	HCT (%)	MCV (μ ³)	MCHC (%)	MCH (μg)	WBC (mm ³)	Neut (%)	SEG (%)	L _{LYMPH} (%)	MONO (%)	BAS (%)	EO (%)
American black bear	1,057	15	45	45	26.6	15	12,600		47	37	1		14
Ezo brown bear	508	14	42	82.7	33.3	28	7,600		58	32	6	1	3
European brown bear	698	17	52				12,350	68		31			1

혈액채취 부위는 Jugular vein(경정맥), Lingual vein(설근정맥), Femoral vessels(대퇴혈관)에서 가능하며 상완부와 이정맥 에서도 할 수 있다.

마취제로는 Ketamine hydrochloride와 Xylazine hydrochloride를 10:2 비율로 혼합하여 주사하는 것이 이상적이다.

만시지탄(晩時之歎)이 있기는 하지만 지금 부터라도 해마다 되풀이 되는 지리산 반달가슴곰의 생존유무와 밀반입된 악덕업자들의 진위(眞僞)여부를 가리고 천연기념물인 반달곰과 자연생태계의 영구 보존을 위하여 우리모두 부단히 노력해야 하겠다.

참 고 문 헌

1. Dr. Bernhard Grzimek's Van Nostrand Reinhold Company New York Animal Life Encyclopedia Volume 12: Mammals III 117-143.
2. Dr. Heinz-Georg Klôs, Dr. Ernst M. Lang. Van Nostrand Reinhold Company Hand book of ZOO MEDICINE 123-124.
3. Editor E. Young , Project Secretary H. Ebedes Human & Rousseau Cape Town and Pretoria Ltd. The Capture and Care of Wild Animals 1975; 7-13.
4. Murray E. Fowler D.V.M. W.B. Saunders Company Zoo & Wild Animal MEDICINE 1986; 811-815.
5. Murray E. Fowler (株)文永堂 東京都 文京區. Restraint and Handling of Wild and Domestic Animals 1982; 40-59.
6. Wailach , Joel D. Library of Congress Cataloging in publication Data. Diseases of Exotic Animals 1972; 549-571.
7. 岡田要 監修 東京堂出版 動物의 事典 1983; 157-158.
8. 今泉吉典 平凡社 世界哺乳類 和名 사전 272-274.
9. D.W. Macdonald 禹漢貞, 吳昌泳 (株) 三省出版印刷. 動物大百科 1肉食動物 1988; 94-105.
10. 문교부 한국동식물도감 7 동물편(포유류) 1967; 121-130.