

야생동물의 인공포육

문 홍 식

창경원 동물원

育 兒

動物園에서 野生動物이 出産時 授乳가 되기까지 不安하다. 飼育動物中 어미가 哺乳시키지 않는 것도 있다. 그 原因은 stress, 心理의 不安, 授乳知識의 缺如 등에 있다. 心理的으로 不安한 觀客, 飼育士에 의한 過多한 刺戟은 授乳가 確認되기까지 動物을 興奮에서 피해야 겠다. 知識의 缺如는 주로 類人猿에서 볼수 있으며, 大型肉食動物에서도 나타난다.

初 乳

出産에서 1주일 정도까지 어미로부터 泌乳되는 乳를 初乳라 하며 蛋白質, 脂肪의 含有量이 많다. 특히 蛋白質中 lactoglobulin이 多量 包含되어 있다. 그 후에는 albumin이 점차 많아진다. 家畜은 初乳를 만듯이 먹이도록 되어 있다(제 1 표 참조).

授 乳

授乳는 各動物의 種類에 따라 特徵을 가지며, 乳의 成分도 差異가 있다.

肉食動物은 작은 胎兒로 出産되므로 1個月이 경과 되면 體溫調節機能이, 50일 후에 感覺機能, 精神發育이 완성된다. 새끼는 이때 집이나 굴 속에 산다. 草食動物은 모든 機能을 갖춘 상태로 出産하며 새끼는 일주일쯤 나무 그늘에 앉아 있으면 어미가 授乳하러 오며 주로 야간에 한다.

分娩의 刺戟으로 뇌하수체전엽에서 催乳刺戟 호르몬이 나와 乳腺에 作用하여 泌乳시킨다 젖을 빨면 乳頭의 神經을 刺戟하여 泌乳를 繼續케 한다.

人工哺育의 必要性

새끼는 그 어미에 의해 키워지는 것이 바람직하다. 그

래서 妊娠中인 動物의 取扱에 充分히 注意를 요한다. 어미가 새끼를 돌보지 않거나(初産時 볼 수 있음), 새끼가 허약해 乳를 잘 빨지 못할때, 어미가 질병에 걸렸을 때는, 어미로부터 새끼를 분리시켜 人工哺育을 시켜야 한다.

人工哺育의 方法

다른 動物을 乳母로 利用할 경우 : 乳가 잘나는 性質이 溫順한 動物을 乳母로서 키우는 방법이다. 사자, 호랑이, 표범 등 肉食動物의 乳母로 개가, 치타의 새끼는 고양이, 草食動物의 乳母는 山羊, 바바리羊이 오가피의 乳母로 나귀가 사용되고 있다. 乳母에 새끼를 넣어줄 경우 乳母의 尿 등을 뒤집어씌우거나, 乳母의 親子와 같이 同居시켜 體臭를 옮겨서 乳母에게 붙이면 냄새에 예민한 哺乳類는 이 냄새에 익숙해 安心하게 된다. 이렇게 하지 않으면 새끼를 싫어하거나, 授乳를 거부, 또는 공격을 하는 것도 있다. 그 후 얼마 동안 養子의 관계가 잘 이루어졌나 관찰해야 한다. 잠간 사이에 乳母가 새끼를 물어 죽이는 경우가 있기 때문이다 일단 養子를 親子로서 받아들인 乳母는 모든 哺育은 잘 된다.

사람 손에 의한 方法 : 人工의인 調製乳로서, 새끼의 보살핌은 사람의 손에 의해지는 것으로 이 方法을 人工哺育이라 한다. 人工哺育에서 중요한 것은 새끼에 잘 맞는 乳를 줄 것, 充分히 保溫할 것, 排泄을 잘 시킬 것, 기타 새끼의 몸을 清潔하게 하고 주위를 깨끗이 하고 愛情을 가지고 간손질을 해주어야 한다. 또 충분한 관찰로 精神安定을 피하여야 한다. 원숭이 새끼들은 자연에서 어미의 가슴에 매달려 있으나 人工哺育時 무엇인가 매어달릴수 있는 것을 주는 것이 필요하다. 예를 들면 猩猩 인형이라든가, 어미와 닮은 형태의 것들을 넣어 주어야 한다.

乳成分 : 人工乳를 줄때 그 어미의 乳와 같은 成分을

Table 1 Animal

Animals	Nursing Interval	Water (%)	Total Solid (%)	Non-fat Solid (%)	Fat (%)
MONOTREMATA 單孔目 Echidna 가시두더지 (<i>Echidna aculeata multiaculeata</i>)					19.62
MARSUPIALIA 有袋目 Bennett's Wallaby 베네트 월라비 (<i>Protemnodon rufogrisea</i>)	Continuous	87			4.6
Wallaroo 월라루 (<i>Marcropus robustus</i>)	Continuous				2.1-16.2
Red Kangaroo 붉은 캥카루 (<i>Marcropus rufus</i>)	Continuous	88			4.0
Silver-grey Phalanger 은회색주머니쥐 (<i>Trichosurus vulpecula</i>)	Continuous		12.6-19.3 19.5-29.1 mean 24.4		1.3-4.0 1.0-12.0 mean 6.1
Opossum 오포삼 (<i>Virginian?</i>)	Continuous	87.6			4.7
INSECTIVORA 食蟲目 Water Shrew 물쥐 (<i>Neomys fodiens</i>)	Unknown	65.0			20.0
Short-tailed Shrew 짧은 꼬리 뿔쥐 (<i>Blarina brevicauda</i>)	2-3 hours	80.1			6.5
Hedgehog 고슴도치 (<i>Erinaceus eropaeus</i>)	3-4 hours	79.4			10.1
PRIMATES 靈長目(원숭이목) Rhesus Macaque 히말라야 원숭이 (<i>Macaca mulata</i>)	demand				3.9
Baboon 바분(비비) (<i>Papio</i> sp.)	demand				3.4-19.4 mean 10.6
Orang-utan 오랑우탄 (<i>Pongo pygmaeus</i>)	demand	88.53	11.47		3.5
Chimpanzee 침팬지 (<i>Pan satyrus</i>)	demand	88.1			3.7
Gorilla 고릴라 (<i>Gorilla gorilla</i>)	demand				2.17
EDENTATA 貧齒目 Giant Anteater 큰개미잡이 (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)		63			20
LAGOMORPHA 토끼목(兔目) Rabbit 집토끼 (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	4 hours	69.50	30.50		10.45

Milk Analysis

(Continued)

Nitrogenous Compound(%)			Non-protein	Carbohydrat (%)	Ash (%)	pH	Specific Gravity	Remark	References
(Casein)	Protein (Albumin)	(Globulin)							
	11.3 value by calculation			2.81	0.78			1 dead animal	2
	4.0			4.5	0.77				2
	6.2— 16.8			2.44 arrived at by calculation	1.2—2.00			sugar decreased, fat increased as lactation progressed	2
	3.9			4.7	0.75				2
	5.9— 6.8 8.2— 10.8 mean 9.2			3.0—3.4 lactose with free galactose 1.7—5.1 mean 3.2	1.04—1.28 1.30—2.13			3 animals at 18—65 days lactation 5 animals at 88—196 days lactation	2
	4			4.5	0.77				2
	10.0			0.1	0.75				2
	11.0			3.2	0.75				2
	7.2			2.0	2.3				2
	2.1			5.9	0.26			9 animals, 42 samples	2
								4 animals, 3—8 samples each, total 25 samples at 1 month to 8 months 25 days lactation	2
(1.06)	1.43 (0.37)		0.026		0.24			1 sample from 8 yr. old after 2 years lactation	2
	1.2			7.0	0.21				2
								266 days lactation	2
	11			0.3	0.8				1,2
	15.54			1.95	2.56		1.0493		2

Table 1 Animal

Animals	Nursing Interval	Water (%)	Total Solid (%)	Non-fat Solid (%)	Fat (%)
Mountain Hare (<i>Lepus timidus</i>)	멧토끼				19.3
RODENTIA	齧齒目(쥐목)				
Grey Squirrel (<i>Sciurus carolinensis</i>)	회색다람쥐	3-4 hrs	72.4		12.6
Beaver (<i>Castor sp.</i>)	비이버	unknown	67.0		19.8
Domestic Mouse (<i>Mus musculus</i>)	집쥐	2-3 hrs	73.1		12.1
Rat (<i>Rattus rattus</i>)	랫	2-3 hrs	72.5		12.6
Porcupine (<i>Hystrico morpha</i>)	두더지	3-4 hrs	71.2		13.2
Guinea Pig (<i>Cavia porcellus</i>)	기니아피그	3 hrs			5.48
Coypu (<i>Myocastor coypu</i>)	코이프			4-5	27.9
Hamster (<i>Mesocricetus auratus</i>)	햄스타	2-4 hrs	72.6		12.6
CARNIVORA	食肉目(개목)				
European Wolf (<i>Canis lupus</i>)	늑대	4-6 hrs	76.9		9.6
Coyote (<i>Canis latrans</i>)	고요테	3-4 hrs	77.9		10.7
Jackal (<i>Canis aureus</i>)	자칼	2-4 hrs	78.0		10.5
Fox (<i>Vulpes vulpes</i>)	여우	2-3 hrs		18.13	6.3
Raccoon Dog (<i>Nyctereutes procyonides</i>)	너구리				3.51
Eastern African Hunting Dog (<i>Lycan pictus</i>)	리카온	3-15hrs	76.9		9.5
Brown Bear (<i>Ursus arctos</i>)	棕곰	continuous	89		3.2
Grizzly Bear (<i>Ursus arctos horribilis</i>)	회색곰	continuous	88.9		3.0
Polar Bear (<i>Thalartos maritimus</i>)	흰곰	2-5 hrs	76.0		9.5
Raccoon (<i>Procyon loton</i>)	라쿤	continuous	88		3.9
Domestic Dog (<i>Canis familiaris</i>)	개	2-4 hrs	75.50 78.88	21.12	11.80 8.56

Nitrogenous Compound(%)			Non-pr- otein	Carbohydrate (%)	Ash (%)	pH	Specific Gravity	Remark	Refer- ences
(Casein)	Protein (Albu- min)	(Glob- ulin)							
	19.5			0.9				lactose figure may be too low due to bacterial decompos- ition Sample taken 24.9.56	2
	9.2			3.4	1.4				2
	9.0			2.2	2.0				2
	9.0			3.2	1.5				2
	9.2			3.3	1.4				2
	12.4			1.8	2.3				2
	8.55			2.93	0.95				2
	13.7			0.55	1.26				2
	9.0			3.4	1.4				2
	9.2			3.4	1.2				2
	9.9			3.0	0.92				2
	10.0			3.0	1.2				2
	6.25			4.56	0.96		5 animals		2
	8.03			6.63	1.02				2
	9.3			3.5	1.3				2
	3.6			4.0	0.2			2	
	3.8			4.0	0.3			2	
	9.6			3.0	1.2			2	
	4.0			4.7	0.75			2	
	8.65			3.25	0.80			2	
(3.99)	6.82	(2.83)		4.09	1.08		1.0353	6 days lactation	2
	(+)			(by difference)					2

Table 1 Animal

Animals	Nursing Interval	Water (%)	Total Solid (%)	Non-fat Solid (%)	Fat (%)
Mink (<i>Mustela vison</i>)	밍크		20.1		3.6
			22.4		3.31
Otter (<i>Lutra lutra</i>)	수달	unknown	62.0		24.0
Domestic cat (<i>Felis catus</i>)	고양이	2-3 hrs	82.35		4.95
			81.63	18.37	3.33
European Lynx (<i>Felis lynx</i>)	유럽스다소니	3-4 hrs	81.5		6.2
Puma (<i>Felis concolor</i>)	푸마	4-6 hrs accassionaly 18 hrs	65.0		18.6
Leopard (<i>Panthera pardus</i>)	표범	3-4 hrs	80.6		6.5
Lion (<i>Panthera leo</i>)	사자	6-8 hrs	63.9		18.9
Cheetah (<i>Acinonyx jubatus</i>)	치타	4-5 hrs	76.8		9.5
PINNIPEDIA	鳍脚目				
Hooded Seal (<i>Cystophora cristata</i>)	두건물범		49.85		40.43
Harp Seal (<i>Phoca groenlandica</i>)	하프물범		45.33		42.65
Grey Seal (<i>Halichoerus grypus</i>)	회색물범	unkonwn			53.2
Californian Seal Lion (<i>Zalophus californianus</i>)	캘리포니아 바다사자			52.7	36.5
					31.1
					37.0
PROBOSCIDEA	長鼻目(코끼리목)				
Indian Elephant (<i>Elephas maximus</i>)	인도코끼리		83.82	16.18	3.89
	5 days			8.27	0.62
	2 months			16.4	5.8
	2 months			17.5	7.5
	4 months			19.15	8.5
	1 year 10 days			21.17	10.0
	1 year 5.5 months			22.34	12.0
	1 year 5.5 months			28.02	18.5
	1 years 6 months			28.55	19.0
	several average		84		4.0
Elephant (<i>Elephas sp.</i>)	코끼리		66.70	33.30	22.07

Nitrogenous Compound(%)				Carbohydrate (%)	Ash (%)	pH	Specific Gravity	Remark	References
(Casein)	Protein		Non-pr- otein						
	(Albu- min)	(Glob- ulin)							
	7.36			8.17	0.97			15 animals 6-24 d- ays lactation	2
	7.69			by difference 10.28	1.12			8 animals 26-47 d- ays lactation carbo- hydrate component not lactose	2
	11.0			0.1	0.75				2
	7.15			4.90	0.65				2
(3.12)	9.08 (+)	(5.96)		4.91	0.58			colostrum-24 hrs. after birth	2
	10.2			4.5	0.75				2
	12.0			3.9	1.0				2
	11.1			4.2	0.75				2
	12.5			2.7	1.4				2
	9.4			3.5	1.3				2
	6.65				0.864				2
	10.45				0.80				2
	11.2			2.6	0.7				2
	13.8				0.64			1 animal dead casein main protein, no l- actose	2
	13.3							3 animals dead 1 animal dead, no lactose	2
	3.4			11.82	0.47	neutr- al	1.038		2,3,8
	3.0			6.4 lactose	0.4				
(1.75)	4.45			4.01	0.64	7.8			
(2.1)	4.4			5.4	0.67		1.038		
(1.6)	4.65			4.9	0.57		1.035		
(2.5)	4.93			5.25	0.63		1.035		
(2.2)	5.1			5.4	0.68		1.036		
(1.4)	5.4			4.3	0.8		1.032		
(2.0)	5.25			3.4	0.67		1.023		
	4.0			3.6	0.64		1.024		
	3.21			7.5	0.4				
				7.39	0.63				

Table 1 Animal

Animals	Nursing Interval	Water (%)	Total Solid (%)	Non-fat Solid (%)	Fat (%)
CETACEA 鯨目(고래목)					
Bottle-nosed Dolphin 작은 곱둥이 (<i>Tursiops truncatus</i>)			28.63		16.7
Spotted Dolphin 얼룩 돌고래 (<i>Prodelphinus plogiodon</i>)			31.02		18.0
Dolphin 돌고래 (<i>Delphinidae</i>)	unknown	44.9			34.9
Porpoise 포포이스 (<i>Phocaena</i> sp.)		44.11	58.89		45.80
Great Blue Whale 큰흰긴수염고래 (<i>Balaenoptera musculus</i>)		47.17			38.13
Humpback Whale 혹등고래 (<i>Megaptera novaeangliae</i>)		60.47	39.53		20.00
Sei Whale 세이고래 (<i>Balaenoptera borealis</i>)		46.7	14.8		38.5
Fin Whale 긴수염고래 (<i>Balaenoptera physalus</i>)			48.2		22.0
Baleen Whale 바린고래 (<i>Balaena</i> sp.)		69.80	30.20		37.1
					19.40
TUBULIDENTATA 管齒目					
Aardvark 땅돼지 (<i>Orycteropus after</i>)		68.31	31.69		11.86
PERISSODACTYLA 奇蹄目(말목)					
Black Rhinoceros 검정코뿔소 (<i>Diceros bicornis</i>)				8.10	Trace
					0.45
					0.45
Rhinoceros 코뿔소 (<i>Rhinoceros</i> sp.)					0.27
Zebra 얼룩말 (<i>Equus</i> sp.)		86.2			4.8
Greyy's Zebra 그래비 얼룩말 (<i>Equus grevyi</i>)			8.1		0.8
Grant's Zebra 그란트 얼룩말 (<i>Equus burchelli boehmi</i>)			11.2		4.15
Horse or Mare 말 (<i>Equus caballus</i>)		89.10			1.60
		89			1.5
Donkey or Ass 나귀 (<i>Equus asinus</i>)		90.28	9.72		0.90
		90			1.5
South American Tapir 남아메리카 태이퍼 (<i>Tapirus terrestris</i>)		15.67			3.40
		14.94			3.77

Nitrogenous Compound(%)				Carbohydrate (%)	Ash (%)	pH	Specific Gravity	Remark	References
Protein			Non-pr- otein						
(Casein)	(Albu- min)	(Glob- ulin)							
	9.64			0.773				1 live dolphin	2
	9.42			0.630				1 dolphin, dead 1.5 hrs	2
	10.6			0.9	0.53				
	11.19			1.33 possibly lactose	0.57			1 porpoise	2
	12.79				1.43				2
	12.42			5.63	1.48				2
					1.33				2
	12.00			1.80	1.60				2
								1 dead whale 16 hrs. taken from teat. full analysis of fatty acids given	2
	9.43				0.99				11
	14.61			3.77	1.45			7 days lactation	2
	1.54			6.06	0.34				
	6.4			4.38				colostrum	6
	4.75-5.4			6.1-6.9				mature milk	
				7.2	0.37				
	3.0			5.3	0.7				
	1.1			5.8	0.35			3 months	5
	2.0			3.8	0.67			4 weeks	
	2.65			6.15	0.50				
	2.7			6.0	0.5				3
	1.68			6.49	0.45		1.0340		
	2.0			6.0					3
	5.70			5.61				early lactation	9
	5.06			5.24				after filtration	

Table 1 Animal

Animals	Nursing Interval	Water (%)	Total Solid (%)	Non-fat Solid (%)	Fat (%)
ARTIODACTYLA 偶蹄目(소목)					
Domestic Pig 돼지 (<i>Sus scrofa</i>)	1 hrs	84.00			5.00
Wild Pig 멧돼지 (<i>Sus scrofa</i>)	demand	82.8			5.1
Collared Peccary 펙카리 (<i>Tayassu tajacu</i>)			18.2 16.2 16.7		4.8 3.1 4.0
Hippopotamus 하마 (<i>Hippopotamus amphibius</i>)		90.43	11.50 9.57	8.01	3.49 4.51
Bactrian Camel 쌍봉낙타 (<i>Camelus bactrianus</i>)			14.98		5.39
Arabian Camel 단봉낙타 (<i>Camelus dromedarius</i>)			13.62		4.47 3.0
Llama 라마 (<i>Lama glama</i>)		82	13.45		3.15 3.0
Alpaca 알파카 (<i>Lama pacos</i>)		86.55 84			0.7—6.3 usually 3—4
Giraffe 기린 (<i>Giraffa camelopardalis</i>)	12—15 hrs demand	77.2 86.1			12.5 4.7 12.50
Okapi 오카피 (<i>Okapia johnstoni</i>)			18.47 28.2	10.44	1.975 4.4
Lesser Malayan Chevrotain 말레이 (<i>trgulus javanicus</i>) 세브로테인		63			26.8
Sika Deer 일본사슴 (<i>Cervus nippon</i>)	10—12 hrs	63.9			19.0
Red Deer 붉은사슴 (<i>Cervus elaphus</i>)	8—12 hrs	65.9			19.7 9.2
Virginian Deer 버지니아 사슴 (<i>Odocoileus virginianus</i>)	12 hrs	66.0	22.15 23.08 22.22 33.49		19.6 8.00 8.00 7.50 18.00
Black-tailed Deer 검은꼬리 사슴 (<i>Odocoileus hemionus columbianus</i>)					10.5
Moose 무스 (<i>Alces alces</i>)			29.98		8.26 5.6

Nitrogenous Compound(%)				Carbohydrate (%)	Ash (%)	pH	Specific Gravity	Remark	References
(Casein)	Protein		Non-protein						
	(Albu-min)	(Glob-ulin)							
	3.70			5.00	0.631				2
	7.1			3.7	1.1				2
	6.0			5.2 lactose	0.64			colostrum-after parturition before suckling	2
	5.7			6.7 lactose				6th days lactation(different animal)	
	5.1			6.4 lactose				18th "	
	5.30			4.32 lactose	0.80			10 weeks lactation	2
				4.40	0.11				
(2.9)	3.8			5.10 lactose	0.69			4 animals	2
	(0.97)								
(2.7)	3.5			4.95	0.70			15 animals	2
	(0.89)								
	4.0			5.6	0.80				3
(3.0)	3.90			5.60	0.80				
	(0.90)								
	4.0			5.6	0.8				3
								265 samples 71 animals at 1-180 days lactation. As lactation progressed, yield and sp. gravity decreased and fat increased	
	5.9			3.4	1.0			first 10 days	
	2.9			5.4	0.7			after first 10 days	
(4.80)	5.76			3.41 lactose	0.90			80th day of lactation	
(5.704)	9.920			5.138	1.398			incomplete milking-fat possibly too low	3
	(5.138)			4.2				14.12. 1963	
	16.6			6.4	1.1			4.1973	
	6.4								
	12.4			3.4	1.4				
	10.6			2.6	1.4				
	10.4			2.8				2 days after birth	
	10.3			2.7	1.4			1 doe 2nd day lactation	
	8.83			3.82	1.50			1 doe 1 week lactation	
	10.65			2.85	1.58			1 doe 1 month lactation	
	10.14			3.00	1.58			several dead animals about	
	11.50			2.22	1.77			5 months. lactation (towards end)	
	9.56			3.91	1.56			colostrum milk acidity 9.86	
	17.81			3.77	1.57	6.65	1.0672	sample taken) 18,7,	
(8.18)	(4.02)	(5.61)		3.3 lactose				57	
	9.1								

Table 1 Animal

Animals	Nursing Interval	Water (%)	Total Soild (%)	Non-fat Solid (%)	Fat (%)
Reindeer (<i>Rangifer tarandus</i>)	레인디어		22.18 33.08		9.20 16.90
		64.8			20.3
		65			20.0
Deer (<i>cervus sp.</i>)	사슴	77			4.0
Roe Deer (<i>Capreolus capreolus</i>)	노루				6.7
Eland (<i>Taurotrgus oryx</i>)	에란드				11
Domestic Cow (<i>Bos taurus</i>)	소	87 87	12.7		3.7 4.0
Water Buffalo (<i>Bubalus bubalis</i>)	물소	82.76 77.1 83	17.24 22.9	9.86	7.38 12.0 7.0
Buffalo (<i>Bubalus sp.</i>)	물소	82.1			7.9
Philippine Carabao (<i>Bubalus bubalis</i>)	필리핀 물소	78.46	21.55	11.19	10.35
Yak (<i>Bos grunniens</i>)	야크				4.23—8.50 mean 6.09
Bison (<i>Bison bison</i>)	들소	86.9			1.7
Great Kudu (<i>Tragelaphus strepsiceros</i>)	쿠두		27.80		10.0
Pronghorn Antelope (<i>Antilocapra americana</i>)	프롱혼안텔로프		75.1	24.9	13.0
Texas Antelope (<i>Antilocapra americana</i>)	텍사스안텔로프	12 hrs	64.5		20.7
Gerenuk (<i>Litocranicus walleri</i>)	제레누크				2.1
Impala (<i>Aepyceros melampus</i>)	임팔라	8—12 hrs	64.7		20.4
Grant's Gazelle (<i>Gazella granti</i>)	그란트 가젤	8—10 hrs	65.9		19.5
Thomson's Gazelle (<i>Gazella thomsoni</i>)	툼슨 가젤	8—12 hrs	65.8		19.6
Palestine Gazelle (<i>Gazella gazella</i>)	팔레스타인가젤	10—12 hrs	63.9		19.0
Musk Ox (<i>Ovibos moschatus</i>)	사향소		78.46	21.54	11.0
Domestic Goat (<i>Capra hircus</i>)	산양		87.14		4.09
Sheep (<i>Ovis aries</i>)	양		87 79.50 83		4.0 9.00 6.2

Nitrogenous Compound(%)			Non-pr- oteine	Carbohydrate (%)	Ash (%)	pH	Specific Gravity	Remark	Refer- ences
Protein		(Casein)							
(Albu- min)	(Glob- ulin)								
	7.22			3.87				Swedish reindeer in scotland, 4 deer at 1—3 weeks " " 13—16 weeks	3
	11.46			2.75					
	10.7			2.5	1.4				
	10.0			2.5	1.5				
	9.0			1.5	1.0				
	8.8			3.9			sample taken 3.8.57 bull sample from d- omesticated animals		
	3.3			4.8	0.72		Holstein	3	
	3.4			4.6	0.7				
	3.60			5.48	0.78				
	6.0			4.0	0.9				
	4.8			4.8	0.8				
	5.9			4.7	0.78				
(5.35)	5.88			4.32	0.84				
	(+)	(0.53)							
	4.8			5.7	0.9				
	12.21			4.64				10	
	6.9			4.0	1.3				
	10.6			2.4	1.5				
5.64— 7.70 mean 6.65	(0.78)			4.0					
	10.8			2.4	1.4				
	10.4			2.8	1.5				
	10.5			2.7	1.4				
	12.4			3.3	1.5				
	5.3			3.6	1.8		1 animal 24 hrs. l- actation		
	3.71			4.20	0.78				
	3.7			4.2	0.8			3	
	4.70			5.80	1.00				
	5.5			4.2	0.8				

Table 2 Vitamin Content of the Milk of Wild Animals

Animals	Vitamin A		Vitamin B ₁	Vitamin B ₂	Vitamin B ₆	Nicotin- acid	Ca Pan- tothene- Acidite	Biotin	Vitamin B ₁₂	Vitamin C	Vitamin E	Remarks	References
	iu/ml	µg/g.fat	µg/ml	µg/ml	µg/ml	µg/ml	µg/ml	µg/ml	µg/ml	mg/100ml	µg/g.fat		
Elephant													
24 Hrs. before Birth			0.08	1.92	0.09935					4.0		According to Rome Zoo (1950)	8
36 Hrs. after Birth			0.12	1.34	0.09935					11.0		Vit. A, B ₂ , D (as cow milk)	
5 Days	0.53		0.01	0.848	trace					10.4		Vit. C 4 times cow milk	
2 Months										0.4			
2 Months										0.25			
4 Months										0.4			
1 Year 10 Days										0.35		skimmed milk	
1 Year 5.5 Months										0.3			
1 Year 5.5 Months										0.4			
1 Year 6 Month										0.3			
Okapi													
Sample Taken 14.12.64		6.0	1.2	10		0.8	21	0.03	0.09				19.6
Sample Taken 12.12.64		8.2											35.5

Table 3 Mineral Content of the Milk of Wild Animals

Animal	Calcium	Magnesium	Sodium	Potassium	Phosphorus	Chloride	Nitrogen	Iron	Copper	Zinc	Cobalt	Manganese	Strontium	References
	%	%	%	%	%	%	%	mg/liter	mg/liter	mg/liter	mg/liter	mg/liter	mg/liter	
Grevy's Zebra	0.068	0.01	0.035	0.072										5
Grant's Zebra	0.099	0.01	0.07	0.117										11
Aardvark														
Whole Milk Basin	0.3341	0.023	0.104	0.165	0.221			15.95	5.37	24.15	0.30	0.64	6.09	
Ash Basin	23.004	1.58	7.2	11.40	15.27			1100	370	1700	21	440	420	
Elephant														8
2 Months	0.0985				0.309	0.045								
2 Months	0.178				0.186	0.042								
4 Months	0.095				0.245	0.052								
1 Year 10 Days	0.0846				0.305	0.046								
1 Year 5.5 Months	0.093				0.245	0.048								
1 Year 5.5 Months	0.1652				0.216	0.064								
1 Year 6 Months	0.1646				0.244	0.054								
Gorilla	0.032		0.0074	0.0429	0.0188	0.026	0.0179							2
Moose	0.302	0.042	0.084	0.182	0.309	-								

Table 4 Amino Acid Content of the Milk of the Young Elephant ($\mu\text{mole/ml}$)

Proline	15.60	Valine	2.68	Isoleucine	1.79
Glutamic Acid	5.85	Tyrosine	2.67	Lysine	1.64
NH ₃	5.40	Alanine	2.58	Arginine	0.90
Aspartic Acid	4.02	Threonine	2.15	Histidine	0.64
Leucine	3.66	Glycine	1.92	1/2 Cystidine	0.58
Serine	3.10	Phenylalamine	1.84	Methionine	0.51

넣어야 건강하게 發育시킬 수 있다. 그래서 市乳, 鍊乳, 粉乳 등을 基本으로 해서 여러 가지 添加物을 加하여 本來의 乳와 같이 만들어 주어야 한다. 외국에서 판매하는 犬用은 使用時 용해만하면 충분한 지방과 단백질을 含有하고 있어 肉食獸의 哺育에 便利하다. 特히 물개류는 높은 脂肪分에 비해 乳糖値가 낮거나 없어서 보통 조제 乳를 만들 때 크림이 많이 첨가된다. 이런 유당치의 낮음은 물범 새끼의 설사의 원인이 된다.

발육촉진과 영양공급을 위해 각종 아미노산 제제나 비타민 D, 칼슘이 첨가되어야 하며 구류병 예방을 위해 Ca, vitamin이 필요하다. 유의 온도는 적당한 온도로 배워서 먹어야 한다(제 2, 3, 4 표 참조).

哺乳器具 : 哺乳 병은 소아용 것을 많이 쓰나 그 젓꼭지의 크기가 다양해야 한다. 범, 표범 젓은 미숙아용 것을, 일본원숭이, 대만원숭이는 더 작은 미숙아용으로, 캥가루다람쥐는 주사기에 고무관을 달아서, 더욱 작은 동물은 스포이드를 사용하기도 한다. 허약한 새끼는 카테터로 직접 위내에 투여하여야 한다. 물개류에서는 위카테터로 직접 투여하게 된다. 젓꼭지의 크기는 잘 빨수 있도록 크기를 조정하며 성장함에 따라 알맞게 해주어야 한다. 병, 젓꼭지는 매번 소독을 해야 한다.

乳의 량과回数 : 1회의 수유량은 동물과 그 새끼의 상태에 따라 달라진다. 너무 많이 먹으면 토하고, 적게 주면 불안정하게 된다. 수유후 곧 새끼가 잠을 자면 적당한 양이라 할 수 있다. 회수는 乳成分과 관계가 있어 농도가 높으면 회수가 적어지며 낮으면 많아진다. 乳成分과 回數는 동물의 생활과 연관이 있어 그 동물의 생활상태, 어미의 육아태도를 관찰하면 乳成分과 授乳回數를 알수 있다.

새끼의 排泄 : 새끼는 스스로 배설하는 것과 자극에 의한 것으로 나뉜다. 草食獸 같이 나면 곧 걸거나 원숭이 같이 보금자리를 만들지 않고 성숙한 상태로 낳는 것은, 스스로 배설한다. 대부분의 肉食獸는 은밀한 곳, 보금자리, 실내에서 낳고, 그 새끼는 눈도 뜨지 못하고 잠을 자기도 못한다. 이때 어미가 새끼의 항문을 핥아 주어 그 자극으로 배설하고 배설물은 어미가 먹게 된다. 이때문에 人工哺乳時 젓은 솜이나 손가락으로 항문을

잘 문질러 자극에 의해 배설시켜야 한다. 배설을 시키지 않으면 便秘가 되어 젓을 잘 먹지 않게 된다.

保温 : 出産한 새끼는 아직 體溫調節機能이 充分하지 못하므로 保温이 要求된다. 保温을 위해서 赤外線 램프 전기 히터 등이 쓰인다. 자동온도조절기가 달린 보육상자가 편리하다. 육식수의 경우 30°C, 침팬지는 37.3~37.5°C, 다람쥐 38.5~39°C, 캥가루는 育兒囊內 溫度가 40.8°C이므로 人工哺育時 38~40°C를 유지해야 한다. 바다 포유류인 바다사자 역시 20°C를 유지해야 한다.

맹수는 건조하게 되면 탈모현상이 일어나므로 60~75% 습도가 필요하다.

離乳 : 새끼가 이유기에 가까이 되면 發齒가 되어 물건을 갈거나 씹어 넣거나 한다. 이때 이유를 서둘러면 설사를 하게 된다. 그래서 충분한 포유를 해서 안정을 시켜야 한다. 이유초기에 육즙이나 과즙에서 차츰 잘게 갈아내린 과일, 야채로 양을 증가시키면서 다음에 고탄식으로 대체시킨다. 이때 사료중에 vitamin C 소화효소를 첨가해야 한다. 이유에 실패하여 설사를 하면 원상태로 되돌아가 상태가 호전되면 다시 시작한다.

參 考 文 獻

1. Cynthia L. Bickel, Gwendolyn K. Murdock & Madcia L. Smith: Hand rearing a giant anteater at Denver zoo. International Zoo Yearbook Vol. 16 (1976) 196.
2. Devorah Miller Ben Shaul: The composition of the milk of wild animals. International Zoo Yearbook Vol. 4 (1963) 333-342.
3. Herbert L. Ratcliff: Diet for zoological garden. International Zoo Yearbook Vol. 6 (1966) 15.
4. J. D. Romer: Milk analysis and weaning in the lesser Malayan chervotain. International Zoo Yearbook Vol. 14 (1974) 179.
5. J. L. Linzell: Composition of zebra milk. International Zoo Yearbook Vol. 6 (1966) 262.

6. Margaret E. Gregory, S. J. Rowland and S. Y. Thompson; Changes during lactation in the composition of the milk of the Black rhinoceros. *International Zoo Yearbook* Vol. 5 (1965) 154.
7. Margaret E. Gregory, S. J. Rowland and S. Y. Thompson: Analysis of the milk of the okapi. *International Zoo Yearbook* Vol. 5 (1965) 154—155.
8. Ronald T. Reuther: Growth and diet of young elephant in captivity *International Zoo Yearbook* Vol. 9 (1969) 114.
9. S. Ormrod: Milk analysis of the South American tapir. *International Zoo Yearbook* Vol. 7 (1967) 158.
10. Thomas E. Vice & Fred H. Olin: A note on the milk analysis and hand-rearing of the great Kudu. *International Zoo Yearbook* Vol. 9 (1969) 114.
11. Vernon N. Kisling, Jr. & Ronald N. Sampsell: Aardvark diets and milk composition. *International Zoo Yearbook* Vol. 16 (1976) 165.