

<綜說>

體溫調節의生理

(第2回)

李 榮 韶

皮膚및 肺로부터의 水分蒸散

水分이 蒸散함으로써 體溫度가 損失한다. 即 1g의 물(水)이 蒸發하면 身體로부터 約0.58Cal. (大칼로리)의 熱을 損失하게 된다. 大略 普通의 溫度에서 休息中の 動物이 發生하는 熱의 25%가 皮膚와 氣道の 水分蒸散에 依하여 損失되고 있다. 닭에서는 12~25%, 平均 約 17%가 된다. 이와 같은 方法은 눈에 띄지않은 損失이다.

그러나 소(牛)와 같은 땀(汗)의 分泌가 잘안되거나 토끼와 같은 땀의 分泌가 全의으로 안되는 動物에서는 體溫調節에 있어 重要한 意義가 있는 것이다. 그것은 사람이나 말에서 發達되어 있는 땀分泌 裝置와 同等한 重要性을 가진다고 할수 있다. 더우기 高溫下에서는 汗腺分泌 作用의 效能에 比하여 重要하다. 개(犬)等 動物에서는 氣道로부터 多量의 水分이 蒸散되도록 發達되어 있다.

外氣가 높(高)을 경우 개(犬)는 多呼吸 Polypnea(呼吸數增加하는 것)을 하는 結果 多量의 水分을 損失한다. 그러나 이때 血中 氣體의 組成에는 거의 變動이 없는 것이다. 그러나 때로는 動脈血中에 炭酸가스(CO₂)가 顯著히 低下한다. 人體에서는 普通의 溫度下에서 水分蒸散으로 잃는(損失) 總熱量의 約60%가 皮膚의 水分蒸發에 依한다고 한다.

皮膚나 氣道부터 動物이 休息狀態(基礎條件)에서 損失하는 熱量은 一定한 것이다.

그러나 外部溫度가 上昇하여 皮膚의 溫度가 오르거나 皮膚에 많은 血流가 增加되어 그 溫度가 오르거나 그 어느 境우에서도 皮膚로부터의 水分蒸散이 增加한다. 아마 水分이 皮膚外層으로 擴散하여 蒸發이 될것이다.

개와같이 體溫이 上昇時 多呼吸을 잘하는 動物에서는 氣道로부터 水分이 環境의 溫度가 높아지면 蒸發이 增加한다. 또 氣道에 分布하는 神經裝置가 水分損失을 調節하고 있다. 한편 汗腺의 機能에 依한 水分損失은 거기에서 神經의 調節을 받고 있다.

糞尿排泄에 依한 熱損失

排泄物은 體溫과 同一한 混度を 가지고 動物體를 떠나기 때문에 때때로 少量의 體溫을 損失하는 結果가 되기도 하나 普通 그 熱量은 度外視할 程度로 微微한 것이다.

寒冷에 對한 體溫調節

溫血動物은 그 環境의 溫度가 내릴(下降) 경우 그 體溫이 下降함을 防止하는 일을 하게 된다. 即 첫째로 體溫損失量을 적게하고 그 다음에 體溫 發生量을 增加하는 作用을 한다. 앞것을 物理的調節 뒷것을 化學的調節作用이라 부르고 다음에 說明한다.

1. 體溫損失을 적게하는 作用

生活環境의 溫度가 내릴때 動物은 그 體溫의 下降을 防止하는 作用을 한다. 即 皮膚의 毛細血管이 收縮하는 結果

皮膚를 흐르는 血量이 減少하여 對流, 傳導, 輻射에 依한 熱損失을 防止한다. 땀 分泌가 줄고 毛髮이나 羽毛가 起立하여 體表面의 保溫層을 形成한다. 環境溫度가 繼續하여 下降한다면 그 以上 體溫損失의 防止를 지당할수 없게 되는 時點에 到達한다. 그 다음에는 體溫發生을 增加하여야 된다. 그 時點의 溫度를 限界溫度 Critical temperature라고 부른다. 이것은 動物의 種類에 따라 差異가 많다. 사람은 衣服을 입어 皮膚를 保護하여 其 限界溫度를 低下시키고 있다. 動物에서는 被毛羽毛및 두터운 皮下脂肪層이 사람의 衣服과 같은 意義가 있다. 家畜에서 소와 羊이 가장 그 限界溫度가 낮(低)고 寒冷에 가장 忍耐할수 있다. 同種의 動物에서 饑餓動物은 限界溫度가 높(高)고 寒冷에 對한 忍耐力이 낮(低)다.

2. 體溫生産을 增加하는 作用

體溫下降을 防止하려고 最大의 努力을 하고도 環境溫度가 繼續低下할때 드디어 溫熱生産이 增加하기 始作한다. 即 氣溫이 低下할 경우 骨骼筋에서 新陳代謝作用이 增進되어 筋에서 溫熱이 發生한다. 新陳代謝는 戰慄(떨기) 即 急速히 반복하는 筋肉의 收縮運動

때문에 갑자기 旺盛하여지고 따라서 熱의 發生이 增進한다. 그러한 戰慄現象이 出現하지 않고도 熱發生이 增加될 수 있는지의 疑門에 對하여 異論이 많다. 動物을 寒冷에 露出하는 試驗으로 副腎髓質 호르몬인 Adrenalin의 分泌가 많아짐을 알았다. 勿論 Adrenalin은 新陳代謝作用을 充進하는 것이다. 卽 그 動物에서 溫熱의 生産이 增加하는 것이 事實이나 그 熱量은 僅少한 것이다. 그러나 미리 馴化를 시켜 놓지 않은 여 라마리 개를 寒冷에 暴露시켜 보면 大部分에서 戰慄現象을 볼수 있는 것이 實際이다. 또 寒冷에서 動物은 甲狀호르몬인 Thyroxine을 分泌하며 寒冷이 繼續할 때는 副腎皮質도 호르몬을 分泌하여 新陳代謝의 充進에 協助를 한다. 그러나 緊急한 溫熱은 主로 戰慄에 依하여 生産되는 것이다. 戰慄現象은 骨筋筋에 分布하고 있는 運動神經을 거쳐 中樞神經의 支配下에 있

다. 그 神經中樞는 皮膚에 있는 神經受容體가 寒冷의 刺戟을 받거나 溫度가 低下한 血液이 直接 中樞에 到達할때 反射의 興奮한다. 또 한편 腦下垂體前葉의 分泌가 甲狀腺과 副腎의 分泌를 調節하고있다. 實驗에 依하면 寒冷에서 正常犬은 直腸內溫度가 1°C 下降할때 戰慄이 始作하여 約 1時間을 繼續하며 Pento-barbital로서 麻醉한 개에서는 直腸內溫이 3.5°C 低下할때 戰慄이 보여지고 約 3時間을 繼續한다. 皮膚血管의 運動機能은 麻醉때문에 鈍化한다. 에틸(ether)로 麻醉한 개에서는 體溫調節機能이 退化하며 戰慄이나 末梢血管收縮機能은 있으나 體溫維持에 充分한 程度는 못된다. 그러나 2~3時間 後에는 體溫을 維持하는 機能이 回復된다.

(筆者=서울大獸醫學科教授)

獸醫藥品案内

家畜 治療 防疫에 가장 緊要한 藥품을 販賣中이오니 貴道各市郡에 斡旋하여 주시옵기 仰望하나이다.

《販賣藥品》

- ◇「페노다이아진」——(各種驅虫藥으로 니코틴을 加味)

成 鷄 200 羽	}	200g 1包入	價格	120원
中 雛 400 "				
初生雛 600 "				
- ◇「별과메라짱」——(광범위한 동물질환 치료제)
 닭의 코크시지움, 전염성감기, 白痢, 지브스, 폐염, 기관지염에 特效藥(加 溶性注射液으로도 使用할수있음)(英製)

價格 {	50 g入— 150원
	1 LB入— 1200원
	5카롱入— 3000원
	1카롱入— 650원
- ◇「반술」——(가축소독약, 강력멸균력이 있음)
 畜舍, 牛市場소독용으로 500—200배 加축전 용약품으로 가장 강력

價格 {	1 LB 入— 70원
	10LB 入— 90원
- ◇「갈술」——(가축 영양소)
 牛, 馬, 豚, 鷄의 滑軟症, 난산, 영양축진에 효과 有함.

價格	10LB 入— 90원
----	-------------
- ◇「야 비 술」——기관지, 지프테리, 급성감기등에 음료수 혼합하여 투여함.
 價格 12원
- ◇「檢印用色素」——價格 350g—120원

1. 飼料切斷機(엔시레지용) 20 000원	5. 牛, 豚人工授精기 { 豚 4 500원
2. 옥수수알맹이 타는 기계 700원	牛 6 500원
3. 胎兒摘出機 3 500원	6. 鐵製注射기 500원
4. 屠畜檢印셋트 2 200원	7. { 豚去세기 1 000원
	無血去세기 7 000원

서울特別市東大門區龍頭洞708(城東驛前)

協信畜産公司 代表 朴 榮 出

電話 ⑤ 3 0 8 3