

Hydrocortisone 에 대한 犬蛔虫, 幼虫의 態度

文武洪*

서 론

新生仔犬은 胎盤感染 때문에 犬蛔虫의 感染率이 거의 100%라는 事實은 이미 잘 알려져 있다.^{1, 6, 8)} 이 태반감염의 原因은 이미 母犬의 体組織內 感染 潛伏되어 있던 幼虫이 妊娠 hormone의 자극을 받아 태반으로 移行하기 때문이라고 한다.^{4, 6, 8)} 임신 母犬의 体内에서 幼虫의 發動은 임신 42日 前에는 일어나지 않으며 태반감염을 일으킬려면 적어도 태반감염 14日 前에 幼虫이 母犬体内에 감염되어 있어야 한다고 Soulsby(1982)는 밝힌바 있다. 그러나 一部 學者⁹⁾들은 分娩 25日 前에 母犬의 감염은 태반감염이 可能하고 분만 20時間 前에 감염은 태반감염을 일으키지 않는다고 하였다. 生後 20~40日 齡의 仔犬이 虫卵에 감염되면 幼虫은 氣管型 移行을 영위하여 小腸에서 정상적으로 成虫으로 發育되나 이 보다 연령이 증가하면 虫体에 대한 抵抗性의 증가로 全身 体組織에서 第2期 幼虫으로 잠복하는 全身型 移行을 영위한다.⁸⁾ 宿主 体内에 잠복하고 있던 幼虫의 發動은 임신 hormone 以外 泌乳 hormone에 의해서도 일어난다고 알려져 있다.⁴⁾

Oshima(1961)는 마우스에 虫卵을 감염시킨후 妊娠과 泌乳가 幼虫의 移行態度에 어떠한 영향을 미치는지를 관찰하였다. 즉 感染後 各 組織으로 부터 回收 幼虫의 數는 虫卵 感染時期가 분만시간에 가까울수록 낮았고 분만 직후에는 정상이며 분만 4日 後에는 다시 낮았다가 그 以後에는 점차로 높았고 그리고 分娩時에 仔마우스를 제거 하였을 때도 幼虫數는 높았다고 하였다. 한편 非妊娠, 非泌乳 雌마우스에 虫卵感染後 일종의 泌乳 촉진 hormone인

prolactin, hydrocortisone acetate 그리고 oxytocin⁹⁾을 注射했을 때도 幼虫의 回收率이 妊娠과 泌乳에서와 유사한 결과를 나타내었다고 하였다.

母犬도 분만 2~3週後 糞便內 虫卵이 陽轉되는 경우가 있으며 剖檢에서 腸에 成虫의 寄生을 볼수 있는데 이것은 体組織內의 幼虫이 氣管型 移行을 영위한 것이며 임신에 의해서 母犬의 衰弱과 抵抗力の 低下 以外에 prolactin, hydrocortisone 그리고 oxytocin 등의 hormone이 關여하기 때문이라고 거론하고 있다.⁸⁾

本 實驗은 生後 5週 以上の 仔犬에 虫卵을 人工 感染 시킨후 hydrocortisone을 주사 했을때 幼虫의 体内 分布狀態와 腸內 復歸 如否를 알아보고져 실시하였다.

재료 및 방법

實驗動物은 生後 2個月 在來 雜種雄犬(2.5kg) 4頭를 구입하여 供試하였다. 이들로 부터 必要한 犬蛔虫卵을 收集한 후 piperazine을 投與하여 驅虫을 실시하였다. 驅虫後 1週間 糞便檢査를 실시하여 虫卵陰轉을 확인하였다.

4頭의 仔犬中 2頭(No.1, 2)는 대조군으로 供試하였고 나머지 2頭(No.3, 4)는 hydrocortisone (U. S. P.)을 주사하였다.

收集된 虫卵은 數回 水洗한후 Okoshi(1968) 등의 方法에 의해서 培養하였다. 즉 1% formalin 溶液에 agar를 3%되도록 加하고 加熱하였으며 이것을 紗래에 깊이 1cm되도록 따르고 冷却後 虫卵을 培地面에 均등히 分散한후 27~28℃에서 17日間 배양하였다.

虫卵 感染은 完全 成熟한 舍仔虫卵을 4頭의 仔

*慶北大學校 農科大學 獸醫學科

Table 1. Numbers and Size (mm) of Larvae of *T. canis* Recovered from Various Tissues at 11 Days after Infection

Organ	No. of larvae *	Stage	Body	
			length	width
Liver	2	2nd	.41	.021
Lung	9	♂	.46	.023
Kidney	3	♂	.42	.020
Intestinal wall	2	♂	.39	.020
Intestinal contents	-	-	-	-
Muscle of thigh	2	2nd	.41	.021

*The numbers of larvae are recovered from 10gm of tissue respectively

Table 2. Numbers and Size (mm) of Larvae of *T. canis* Recovered from Various Tissues at 30 Days after Infection

Organ	No. of larvae *	Stage	Body	
			length	width
Liver	1	2nd	.42	.022
Lung	20	♂	.46	.023
Kidney	1	♂	.42	.021
Intestinal wall	-	-	-	-
Intestinal contents	-	-	-	-
Muscle of thigh	3	♂	.41	.020

*The numbers of larvae are recovered from 10gm of tissue respectively

犬에 각각 3,000개씩 頸口投與 하였으며 2頭 (No. 3, 4)에 대해서는 輸卵투여후 10日째 부터 hydrocortisone을 2 mg/kg의 비율로 屠殺할때까지 매일간격으로 筋肉注射하였다.

組織內的 幼虫은 일반적인 人工消化法에 의해서 各 臟器 10g를 채취하여 分離하였다. 腸內的 虫体는 小腸內容物을 철저히 채취한후 數回 水洗하여 분리하였다. 분리된 虫体는 alcohol-glycerine 용액으로 고정 및 투병화 하였으며 蟲體의 同定은 schacher(1957) 및 Sprent(1958)에 따랐다.

결 과

- 1) Hydrocortisone 無處理群 (No. 1, 2)의 幼虫의 体内分布

Hydrocortisone을 주사하지 않은 仔犬에 虫卵을 투여한후 11日째와 30日째에 각각 屠殺하여 各 臟器組織 10g內的 幼虫을 回收한 결과 (Table 1, 2) 第 2期 幼虫이 肺, 肝, 腎 腸壁 그리고 筋肉에서 檢出되었으나 肺에서 11日째는 9마리 (50%), 30日째는 20마리 (80%)로 檢출되어 가장 높은 回收率을 나타내었다. 肺 以外的 臟器에서는 1~3마리의 幼虫이 회수 되었으며 腸壁에서는 11日째에 屠殺한 例에서만 2마리가 檢출되었으나 腸內容物에는 모두 檢출되지 아니하였다. 이들 幼虫의 크기는 體長이 0.41~0.46mm, 體幅은 0.020~0.023mm 였으며 内部 臟器의 未發達 등을 미루어 보아서 모두 第 2期 幼虫으로 인정되었다.

Table 3. Numbers and Size(mm) of Larvae of *T. canis* Recovered from Various Tissues at 6 Days Hydrocortisone Injection

Organ	No. of larvae *	Stagth	Body	
			length	width
Liver	-	-	-	-
Lung	62	2nd	.48	.024
	10	3rd	.68	.030
Kidney	-	-	-	-
Intestinal contents	-	-	-	-
Intestinal wall	-	-	-	-
Muscle of thigh	-	-	-	-

*The numbers of larvae are recovered from 10gm of tissue respectively

Table 4. Numbres and Size(mm) of Larvae of *T. Canis* Recovered from Various Tissues at 23 Days after Hydrocortisone Injection.

Organ	No. of larvae *	Stage	Body	
			length	width
Liver	-	-	-	-
Lung	3	3rd	.65	.028
Kidney	-	-	-	-
Muscle of thigh	-	-	-	-
Intestinal contents	46	4th	11.79	.186

*The numbers of larvae are recovered from 10gm of tissue respectively and contents of small intestine.

2) Hydrocortisone 處理群 (No. 3. 4)에서 幼虫의 体内分布

虫卵을 投與한후 10日째 부터 hydrocortisone 을 주사하여 幼虫의 体内 移行 態度를 調査하였다. No. 3은 hydrocortisone 을 주사한후 6日째에 屠殺하여 各 臟器를 檢査한 結果 肺에서만 72마리의 幼虫이 檢出되었으며 이들중 第2期 幼虫이 62(86.0%)마리, 第3期 幼虫이 10(13.9%)마리 였다. 第3期 幼虫의 크기는 体長이 0.53~0.78mm 였고, 体幅은 0.021~0.034mm 였다. 第3期 幼虫의 특징은 体前端에 口술과 食道後 端의 腺胃가 명확히 인정되었고 神經輪은 排泄孔 直前에 位置하였다. 腸壁에는

顆粒狀의 腸細胞가 增殖되었고 針狀의 尾端은 鈎型을 나타내었다.

No.4는 hydrocortisone 을 주사한후 23日째에 屠殺하여 各 臟器와 腸内客物에서 幼虫을 분리하였다. 表 4 에서와 같이 体組織中에서는 肺에서만 第3期 幼虫이 3(6.1%)마리 檢출 되었고, 小腸 内容物에서는 第4期 幼虫이 46(93.9%)마리 檢출되었다. 第4期 幼虫의 크기는 体長이 4.50mm~13.00mm, 体幅은 0.138~0.266mm 였다. 이들의 특징은 体前端에 口술이 잘 발달되었고 여기에 乳頭가 인정되었다. 經羽은 口술 根底에서 시작하여 体中央上部까지 확장되었다.

고 찰

Hydrocortisone에 대한 犬蛔虫 幼虫의 宿主体内의 移行態度에 관해서는 Oshima(1961)가 마우스를 사용하여 연구한 바 있다. 즉 非妊娠, 非泌乳 마우스에 感染시켰던 幼虫은 hydrocortisone을 注射했을 때 組織으로 부터 回收率이 현저히 감소하였다고 하였으며 한편 prolactin 및 oxytocin을 주사했을 때 hydrocortisone의 경우와 유사한 결과를 나타내었다고 하였다. 이들 幼虫은 泌乳 hormone의 영향을 받아서 소위 氣管型 移行을 영위한 나머지 腸으로 나와서 幼虫狀態로서 体外에 排出되었기 때문에 組織에서 회수율이 감소하였다고 설명하였다.

먼저 本 實驗의 hydrocortisone 無處理群에 感染된 幼虫은 여러 臟器組織에 分布되어 있었으나 肺에서 평균 67.4%의 가장 높은 比率로 분포되어 있었다. 다음은 筋肉에 11.6%, 9.3%, 그리고 肝에 6.9%의 順으로 분포되어 있었다.

마우스와 쥐에 人工感染 實驗에서 감염후 44~48 時間에는 肝과 肺에 98%의 幼虫이 분포하였으나 약 1週 후에는 筋肉에 약 30%, 腦에 약 10%로 檢出되었으며 成犬에서도 腦에 幼虫이 많이 檢出되었다고 하였다.⁸⁾ 그러나 本 실험에서도 仔犬의 腦組織을 검사하였으나 幼虫을 檢출할 수 없었다. 한편 시중에서 屠殺되는 成犬의 肺와 肝을 數例 구입하여 幼虫의 分離를 시도 하였으나 虫體를 檢出할 수 없었다. sample數를 늘리던가 더 철저히 검사한다면 상당수의 幼虫을 檢출할 수 있을 것으로 기대된다.

Table 1, 2에서와 같이 肺에서 感染 11日째 剖檢에서는 9마리, 30日째 剖檢에서는 20마리의 幼虫이 檢出되어 큰 차이를 나타내고 있다. 이는 感染後 時間의 經過와 個體의 어떤 抵抗性 등에 따라서 各 臟器内の 幼虫의 分布가 달라질 수 있을 것으로 생각된다.

Hydrocortisone 處理群에서도 各 臟器別로 回收된 幼虫의 數는 時間의 經過에 따라서 더 큰 차이를 나타내었다. hydrocortisone 주사후 6日째 剖檢에서는 肺에서만 72마리의 幼虫이 檢出되었으며 이들중 第2期 幼虫이 86.0%, 第3期 幼虫이 13.9%로 구성되어 있었다. 이러한 현상은 諸 臟器組織에 잠복해 있던 幼虫이 hydrocortisone의 영향을 받아서 소위 氣管型 移行의 過程中에 있는 것으로 믿어진다. 23日째 剖檢한 例의 組織中에서는 肺에서만

第3期 幼虫이 6.1%로 檢출되었고 小腸內客物에서 第4期 幼虫이 93.9%로 檢출되었다. 이들 4期 幼虫의 體長은 4.50mm에서 13.00mm였으며 時間이 더 경과하면 幼虫 狀態로서 体外에 排出되지 않고 腸에서 成虫으로 發育할 可能性이 있을 것으로 생각된다.

Oshima(1961)는 hydrocortisone이 단지 泌乳 hormone으로서 作用하여 幼虫을 發動하게 하였다고 하나 hydrocortisone의 藥理作用이 多樣하므로 泌乳作用 以外の 藥理作用으로써 여기에 관련할 수 있는지의 여부는 더 檢討해야 할 것으로 생각된다.

결 론

Hydrocortisone에 대한 犬蛔虫, 幼虫의 態度를 犬에서 관찰한 결과 hydrocortisone 處理群은 hydrocortisone 無處理群에 비해서 感染시킨 幼虫의 反應에 현저한 차이를 나타내었다.

즉 hydrocortisone 無處理群에서 虫卵 感染後 11日째와 30日째에 各臟器로 부터 回收한 幼虫은 肺에서 평균 67.4%의 가장 높은 回收率을 나타내었고 다음은 筋肉에서 11.6%, 腎에서 9.3% 그리고 肝에서 6.9%의 順이었다.

Hydrocortisone 處理群에서 hydrocortisone을 주사한후 6日째 剖檢한 例에서는 幼虫이 肺에서만 檢出되었고 23日째 剖檢한 例에서는 腸內에서 93.9% 그리고 肺에서 6.1%의 幼虫이 檢出되었다.

参 考 文 献

1. Koutz, F.R., Groves, H.F., Scothorn, M.W. : The prenatal migration of *Toxocara canis* larvae and their relationship to infection in pregnant bitches and in pups. Am. J. Vet. Res. (1966) 27 : 789-795.
2. Meites, J. and Nicoll, C.S. : Hormonal prolongation of lactation for 75 days after litter withdrawal in post partum rats. Endocrinology. (1959) 65 : 572-579.
3. Okoshi, S. and Usuli, M. : Experimental studies on *Toxascaris leonina*. IV. Development of eggs of three Ascarids, *T. leonina*, *Toxocara canis* and *Toxocara cati*, in dogs and cats. Jap. J. Vet. Sci. (1968) 30 : 29-38.
4. Oshima, T. : Influence of pregnancy and lactation on migration of the larvae of *Toxocara canis* in mice. J. Parasit. (1961) 47 : 657-660.
5. Schacher, J.F. : A contribution to the life history and larval morphology of *Toxocara canis*. J. Parasit. (1957) 43 : 599-612.

6. Soulsby, E.J.L. : Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. 7th edit. Bailliere, Tindall, London, (1982) p. 150-152.
7. Sprent, J.F.A. : Observations on the development of

Toxocara canis (Werner, 1782) in the dog. *Parasitology*, (1958) 48 : 184-209.

8. 獣医臨床寄生虫学編集委員会編 : 獣医臨床寄生虫学. 文永堂, 東京, (1979) p. 405-409.

Behaviour of *Toxocara canis* larvae on hydrocortisone

Moon Moo-hong, D.V.M., M.S., Ph.D.

Department of Veterinary Medicine Kyungpook National University

Summary

Striking effects of hydrocortisone were observed on the behaviour of *Toxocara canis* larvae in 2 months old dogs. Four cross-breed dogs were used in this studies and each dog was inoculated 3000 infective eggs. The larvae were recovered from 2 dogs (control group) not treated with hydrocortisone at 11 days and 30 days respectively after inoculation, and from the other 2 dogs treated daily with 5mg of hydrocortisone from 10 days after inoculation to 6 days and 23 days of sacrificing respectively.

The average percentage of the larvae recovered from lungs, muscles, kidneys and liver of the control group were 67.4%, 11.6%, 9.3% and 6.9% respectively.

The percentage of larvae recovered from the dog which was sacrificed 6 days after administration of hydrocortisone was 100% in lungs and from the dog which was sacrificed 23 days after administration of hydrocortisone was 93.9% in intestinal contents and 6.1% in lungs.
