

濟州道에서 飼育되는 馬의 疾病과 寄生蟲 感染에 關한 研究

이경갑, 정종태, 우호춘, 김희석, 양기천, 김승호

濟州大學校 農科大學 獸醫學科

The studies on the mobility and the parasitic infection rate in Cheju horse

Lee, K. K, Cheong, J. T, Woo, H. C, Kim, H. S,

Yang, K. C, Kim, S. H.

Department of Veterinary Medicine, Cheju National University

Summary

The disease mobility and parasitic infection, and normal blood biochemistry values were investigated in Cheju horse.

The ratio of the diseased horse was 23.3% in 1992 and 25.2% in 1993. The disease incidences of the digestive system, the respiratory system and the traumatic disease were 14.3%, 5.6% and 4.7%, respectively in the diseased horses.

The rate of parasitic infection was 82.7% in *Strongylus vulgaris*, and 9.3% in *Ascaris equium*. The rate of bot's eggs on the equine hairs of *Gastrophilus spp.* was 100% in the horses and the rate of infected larvae of *Gastrophilus spp.* was 37.5% in slaughtered horses.

In the healthy horses, the values of RBC was $801.1 \pm 79.1 \text{ } 10^4/\mu\text{l}$, WBC was $9,090 \pm 1,533/\mu\text{l}$, PCV was $38.8 \pm 3.5\%$, hemoglobin was $13.0 \pm 1.5\text{g}/100\text{ml}$, total protein was $7.2 \pm 0.6\text{g}/100\text{ml}$, fibrinogen was $195.0 \pm 80.5\text{mg}/100\text{ml}$, sorbitol dehydrogenase was $0.62 \pm 0.45\text{IU}/\text{L}$, bilirubin was $2.5 \pm 0.5\text{mg}/100\text{ml}$, blood urea nitrogen was $19.1 \pm 4.4\text{mg}/100\text{ml}$, creatinine was $1.1 \pm 0.2\text{mg}/100\text{ml}$ and glucose was $46.3 \pm 7.8\text{mg}/100\text{ml}$.

Key words : mobility, parasitic infection rate, *Gastrophilus spp.*, blood biochemical value

I. 序 論

濟州道는 기록에 의하면 12세기 이후부터 국내에서 소요되는 馬匹을 생산 공급하던 생산 거점으로 중요한 위치를 차지하고 있었으며, 지금도 우리나라 유일의 馬 生産地이다. 그런데 1970년대에 馬匹의 경제적 가치가 상실됨에 따라 20,000여두에 달하였던 馬匹의 사육두수는 급격히 감소되기 시작하여 1980년대에 이르러서는 불과 1,000여두로 감소되어 멸종 위기에 놓이게 되었다. 그러나 1987년 濟州 在來馬가 천연기념물 347호의 문화재로 지정됨에 따라 飼育頭數는 점차 증가되었고 1991년 말 현재 3,500두의 제주 재래마와 그 교잡종들이 사육되고 있으며¹⁾, 제주마 보존을 위한 政府의 지원에 힘입어 그 수는 더욱 증가될 전망이다.

濟州 在來馬는 10여개소의 觀光 乘馬場에서 乘馬用으로 이용되고, 또 1991년 개장된 濟州 競馬場에서 競馬를 하고 있으며, 일부는 肉用으로 사육되어 對日 輸出을 하고 있다. 이와같이 馬匹의 이용분야가 확대되면서 濟州馬의 價格이 최근에 상승되었고, 따라서 마필사육 농가의 증가와 더불어 농가의 소득이 증대하고 있다.

本 研究에서는 濟州道에서 사육중인 濟州 在來馬 및 그 交雜種과 改良馬에서 발생하는 疾病의 樣狀과 寄生蟲 感染率을 조사하여, 사육두수 증가에 따른 문제점을 찾아내어 그의 해결 방안으로 疾病의 豫防對策과 治療方法을 수립하고자 한다. 그리고 말의 정상 혈액화학치를 제시함으로써 환축의 진단 자료로 활용할 수 있도록 하였다.

II. 材料 및 方法

1. 期 間

1992년 12월부터 1994년 10월까지 설문조사 및 현장조사와 기생충 및 혈액화학치를 검사하였다.

2. 對象動物

제주도에서 말을 사육하고 있는 牧場(대천목장<25>, 제주 승마장<85>, 한라파크<49>, 동부 승마장<50>, 명산 승마장<45>, 바우 승마장<65>, 송당 승마장<60>, 정의 승마장<70>, 조천목장<150>, 탐라 승마장<52>)에서 총 651두를 대상으로 하였다.

3. 方 法

1) 疾病 發生 및 分娩率 調査

對象牧場에서 설문조사 및 현장조사를 통하여 發病經歷을 보였거나 폐사된 말에 대한 臨床症狀과 疾病 發生狀況을 조사하였다. 조사결과를 원인에 따라 소화기(산통, 설사), 호흡기(기침, 콧물), 외과, 기타로 나누어 분류하여 그 발병율을 조사하였다.

2) 寄生蟲 感染率

장내 기생충은 對象馬를 2년동안 6~9월에 월2회 총 300두의 분변을 個體別로 수거하여 24시간내에 부유법으로 기생충란을 검사하고, 말과리류는 말체모에 產卵狀態를 파악하기 위하여 말 그림에 산란부위를 표시하여 부위별로 감염정도를 조사하였다. 그리고 유충의 기생부위를 확인하기 위하여 食肉用으로 도축되는 말 48두를 대상으로 하였다.

3) 臨床 病理學의 檢査

對象牧場에서 건강하다고 인정되는 말 20두에서 경정맥을 통하여 채혈하여, EDTA tube와 plain tube에 넣었다.

EDTA로 처리된 혈액으로 RBC, WBC 및 PCV는 standard manual methods에 의해서, hemoglobin은 mathemoglobin법에 준하여 측정하였다. TP은 fratometric method(Refratometer, AO spencer)로, fibrinogen은 Scham method에 준하여 측정하였다.

그리고 분리된 혈청으로 肝機能 檢査로 SDH(Gerlach의 방법)²⁾와 bilirubin(Evelyn Mally method; 榮研 kit)을 측정하였고, 腎臟機能 檢査로 BUN(modified urea-indophenol법)과 creatinine(Jaffe반응법)을 검사하였으며, 營養狀態

의 檢査로는 glucose(enzymatic method; 榮研 kit)를 측정하였다. 이들 血清檢査에는 분광광도계를 이용하였다.

III. 結 果

1. 疾病 發生率 및 出産率

1) 疾病 發生率

'92년과 '93년도에 발생한 疾病의 牧場別 發生은 표 1과 같았으며, 총발병율은 '92년에 162두(23.3%)이었으며, '93년에는 164두(25.5%)가 발병되었다. 그리고 폐사율은 '92년에 25두(3.8%)가 폐사되었고, '93년에는 20두(3.1%)가 폐사된 것으로 조사되었다.

表 1. 牧場別 疾病 發生 現況

(단위: 두수)

목 장	소 화 기				호 흡 기		외 상 기		기 타	
	산	통	설	사	'92	'93	'92	'93	'92	'93
년 도	'92	'93	'92	'93	'92	'93	'92	'93	'92	'93
대 천 목 장	5	4	2	2	5	4	1	1		
조 천 목 장	15	13		2	1	1			3	1
한 라 파 크	5	3		1		1	4	4		
제 주 승 마 장	2	4		3	12	10	10	7		
동 부 승 마 장	3	3	13	10		4	4	3		
정 의 승 마 장	7	6	12	9		3	3	2		
바 우 승 마 장	2	4	3	4	4	3	1	2		
명 산 승 마 장	10	9	2	2	1	2	10	5		
송 당 승 마 장	5	6		3	5	5		1	2	2
탐 라 승 마 장	5	5		2	5	6		2		
합 계	59	57	32	38	33	39	33	27	5	3
%	9.1	8.8	4.9	5.8	5.1	6.0	5.1	4.2	0.8	0.5

2) 出 産 率

1992년은 가임마 261두 중에서 170두의 망아지가 생산되어 65.1%의 분만율을 나타내었다. 그리고 1993년은 가임마 275두 중에서 168두의 망아지가 생산되어 61.1%의 분만율을 보였다.

2. 寄 生 蟲 感 染 率

1) 蟲 卵 檢 査

각 목장에서 수집한 300두의 분변에서 蟲卵을 검사한 결과는 248두(82.7%)에서 마원충의 蟲卵이 검출되었고, 28두(9.3%)에는 마회충이 중복 감염되었다.

2) 말파리류(*Gastrophilus spp.*)

檢査馬 300두를 대상으로 검사한 결과 모두

가 피모에 蟲卵이 산란되어 있었으며, 그 정도는 個體에 따라 큰 차이를 보였다.

產卵部位의 比率를 보면 말의 좌측면은 전지 26.8%, 대퇴부 20.2%, 흉부 19.1%, 경부 12.6%, 복부 13.7% 및 후지 7.6%이었으며, 우측의 경우는 상완부 20.7%, 경부 18.3%, 복부 18.3%, 흉부 17.2%, 전지 16.5%, 후지 3.6% 및 하악 1.2%이었다. 幼蟲의 感染率은 48두의 도축되는 말에서 기생부위를 관찰한 결과 위문부에서 발견된 것이 16두, 그리고 유문부와 십이지장에서 발견된 것이 2두이었다.

3. 濟州馬의 正常 血液值

채혈된 혈액과 혈청을 검사한 결과 그 성적은 아래의 표 2와 같았다.

表 2. 正常 血液化學值

(조사두수 : 20두)

항 목	평균 ± 표준편차
R B C	801.1 ± 79.1 10 ⁴ /μl
W B C	9,090 ± 1,533 /μl
P C V	38.8 ± 3.5 %
Hemoglobin	13.0 ± 1.5 g/100ml
T P	7.2 ± 0.6 g/100ml
Fibrinogen	195.0 ± 80.5 mg/100ml
S D H	0.62 ± 0.45 IU/L
Bilirubin	2.5 ± 0.5 mg/100ml
B U N	19.1 ± 4.4 mg/100ml
Creatinine	1.1 ± 0.2 mg/100ml
Glucose	46.3 ± 7.8 mg/100ml

IV. 考 察

제주 조랑말이 競馬, 觀光, 馬肉의 수출 등으로 이용성이 증대되어 飼育頭數가 증가되었고, 또한 韓國馬事會에서도 1980년대 초부터 제주도에 競走馬인 改良馬(Thoroughbred)를 목장에 분양하여 국산 경주마의 생산을 시도하고 있으며, 1992년 부터는 제주도에 育成 牧場이 설치되어 濟州道 馬匹飼育 農家와 협력하여 국산 경주마 생산에 박차를 가하고 있다. 이에 따라 濟州道는 본격적인 개량마 생산지역의 기능을 하게 되었으며 제주 재래마와 함께 우리나라에서는 유일한 말 생산지로서 각광을 받게 되었다. 따라서 말의 번식으로 農家所得 向上은 물론 國產競走馬의 생산으로 외국 경주마도 입에 의존하였던 競走馬의 國產化가 가능하게 되었으며, U·R에 대비한 새로운 소득원 개발에도 기여할 것으로 기대된다.

말의 질병에서 나타나는 臨床症狀을 복통(abdominal pain; 산통: colic), 탈모(alopecia), 빈혈(anemia), 허탈(collapse), 기침(coughing), 설사(diarrhea), 호흡곤란(dyspnea), 부종(edema), 운동 불내성(exercise intolerance), 불임증(infertility), 파행(lameness), 비루(nasal discharge), 소양증(pruritus), 체중감소(weight loss)와 성장장애(failure to thrive) 등 23가지로 분류하였다⁴⁾. 그러나 본 조사는 제주에서 말에 발생하는 증상으로 복통, 설사, 호흡곤란, 비루, 파행, 외상 등 몇 가지에 대하여만 설문조사가 가능하여 단편적인 조사만이 이루어졌으며, 앞으로 말의 傳染性 疾病, 代謝性 질병, 繁殖障礙 및 新生馬 疾病에 대하여 지속적인 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

疾病의 發生率에 있어서 1991년의 경마장

진료통계를 살펴보면 총발생이 27.1%라고 하였고, 발생질병 중에 운동기가 34.3%, 외상이 27.5%, 소화기가 9.3%, 호흡기가 7.1%, 피부병이 5.8%, 안과 질병이 3.7% 그리고 발굽질병이 3.3%이라고 보고하였다⁴⁾. 본 조사에서는 총질병 발생율이 '92년도와 '93년이 각각 23.3%, 25.2%이었으며, 질병별로는 소화기가 14.3%로 가장 높았고, 호흡기와 외상이 각각 5.6%, 4.7%로 발병되었다. 본 조사에서 소화기 질병으로는 성축에서 산통이 가장 많았으며, 망아지는 설사가 많았고, 호흡기 질병으로는 망아지의 폐염이 많았다. 그리고 폐사의 원인으로서는 망아지의 설사, 폐염 그리고 성축의 산통이 일반적인 원인이었다. 이것으로 망아지의 사육방법이 사양관리의 문제점으로 지적될 수 있다.

腸內 寄生蟲의 感染率은 서울 경마장이 72%, 일본 경종마가 67%⁵⁾, 그리고 제주경마장이 85%라고 하였고⁶⁾, 본 실험의 분변검사서 마원충이 82.7%, 그리고 重複感染으로 회충이 9.3% 이어서 제주지역의 감염율이 가장 높았다. 제주에서 높은 감염율을 나타낸 것은 放牧에서 쉽게 기생충이 감염되나 기생충의 구제는 잘 이루어지지 않았기 때문으로 사료된다. 그리고 제주경마장에서 85%의 기생충 감염율에 비하여 본 조사에서 82.7%로 감염율이 적은 것으로 나타났으나 이것은 검사방법의 차이라고 생각된다.

말파리류에 대해서는 제주에 사육되고 있는 말에는 말파리(*Gasterophilus intestinalis*)와 가슴붉은 말파리(*G. nasalis*)가 기생하고 있고, 말파리 유충이 기생하는 부위도 위의 상부 비선부에 기생하는 것은 말파리 유충이며, 위

의 하부인 유문부와 십이지장에 기생하는 유충은 가슴복은 말파리 유충이고, 이것은 말의 피해도 크다고 하였다⁷⁾. 이 조사에서 放牧馬는 종류에 관계없이 말파리류의 충란이 피모에 산란되어 있었으며, 체내의 유충감염은 食肉屠畜馬 48두 중에 16두가 말파리류의 유충이고, 가슴복은 말파리 유충은 2두에 불과하였다. 이렇게 체내에 유충으로 감염 기생하는 것은 피모에 산착한 알에 비하여 적은 편이다. 이것은 食肉用으로 축사에서 肥肉시켰기 때문인 것으로 생각된다.

그리고 제주도에 많은 진드기가 산재하고 있는 현실에서, 소의 경우는 주혈기생충인 *piroplasma* 감염증이 상재하는 것으로 알려져 있고, 일본에서 말의 *piroplasma*병의 매개체인 진드기가 있다고 보고하는 동시에 이 질병의 만연의 위험성을 지적하였으므로⁸⁾, 제주도에서도 *piroplasma*의 감염여부에 대한 조사가 필요할 것으로 생각된다.

서울경마장 경주마의 혈청검사의 결과로 SDH는 2.0 ± 1.5 IU/L, bilirubin은 2.4 ± 0.7 mg/100ml, BUN은 18.3 ± 3.0 mg/100ml, creatinine은 1.7 ± 0.4 mg/100ml 그리고 glucose는 82 ± 17 mg/100ml라고 하였고⁹⁾, 李¹⁰⁾는 제주 경마장 경주마의 혈액화학치에 관한 연구에서 RBC, WBC, PCV, Hemoglobin, TP, bilirubin, BUN 그리고 glucose는 각각 618 ± 80 $10^4/\mu l$, $7,720 \pm 1,850$ $/\mu l$, $33.8 \pm 4.6\%$, 12.6 ± 1.8 g/100ml, 7.4 ± 0.9 g/100ml, 1.62 ± 0.81 mg/100ml, 19.7 ± 3.3 mg/100ml 및 70.2 ± 15.2 mg/100ml이라고 하였다. 그리고 본 검사에서는 혈액검사에서 RBC는 801.1 ± 79.1 $10^4/\mu l$, WBC는 $9,090 \pm 1,533$ $/\mu l$, PCV는 $38.8 \pm 3.5\%$, Hemoglobin은

13.0 ± 1.5 g/100ml, T.P은 7.2 ± 0.6 g/100ml, fibrinogen은 195.0 ± 80.5 mg/100ml이었고, 혈청 검사에서 SDH는 0.62 ± 0.45 IU/L, bilirubin은 2.5 ± 0.5 mg/100ml, BUN은 19.1 ± 4.4 mg/100ml, creatinine은 1.1 ± 0.2 mg/100ml 그리고 glucose는 46.3 ± 7.8 mg/100ml이었으며, 이것은 다른 실험에서의 측정치와 비슷한 수준이었다.

그리고 3,000여두의 말을 사육하는 제주도에 아직까지 말의 질병에 치료를 전문으로 하는 동물병원이 없어서 대부분의 말의 疾病 治療가 수의사의 과학적인 수의술이 아닌 사육자의 경험적인 진료에 의존하고 있다는 것이 문제점으로 대두되었다. 그리고 환축을 1, 2회의 관습적 치료후에는 치료불가로 생각하고 도살하여 食用으로 이용하는 경우도 있는 것으로 조사되었다. 이것은 食中毒 등의 위험이 있으며, 동물애호의 정신이 부족한 것으로 생각된다.

이상에서 제주의 말사육 실태는 疾病의 發生率, 寄生蟲 感染率 등에서 매우 불량한 것으로 생각되며 이의 개선 방법으로 飼育環境의 改善 및 寄生蟲의 驅除를 실시하는 것이 시급할 것으로 생각된다.

V. 結 論

제주도에서 사육되는 말의 질병상태 및 기생충 감염을 조사하고, 혈액화학치를 측정한 결과는 다음과 같았다.

1. 疾病發生은 '92년에 23.3%, '93년에 25.2%이었고, 소화기 질병이 14.3%, 호흡기 질병이 5.6%, 외상이 4.7%이었다.
2. 寄生蟲 感染率은 마원충이 82.7%, 마회충의 9.3%이었다. 말파리의 피모산란율은 100%이었

고, 도축마에서 유충 감염율은 37.5%이었다.

3. 정상 혈액화학치는 혈액검사에서 RBC는 $801.1 \pm 79.1 \times 10^4 / \mu\text{l}$, WBC는 $9,090 \pm 1,533 / \mu\text{l}$, PCV는 $38.8 \pm 3.5\%$, Hemoglobin은 $13.0 \pm 1.5 \text{ g} / 100\text{ml}$, T.P은 $7.2 \pm 0.6 \text{ g} / 100\text{ml}$, fibrinogen은 $195.0 \pm 80.5\text{mg} / 100\text{ml}$ 이었고, 혈청검사에서 SDH는 $0.62 \pm 0.45\text{IU} / \text{L}$, bilirubin은 $2.5 \pm 0.5\text{mg} / 100\text{ml}$, BUN은 $19.1 \pm 4.4\text{mg} / 100\text{ml}$, creatinine은 $1.1 \pm 0.2\text{mg} / 100\text{ml}$ 그리고 glucose는 $46.3 \pm 7.8\text{mg} / 100\text{ml}$ 이었다.

Medicine, Seoul National University(1988).

10. 李勇德, 濟州 競走馬의 血液學值 및 血液化學值에 關한 研究. 建國大 獸醫學碩士論文(1992).

VI. 參考文獻

1. 濟州道, '92 家畜統計調查, 1993.
2. Gerlach, U. Methods of enzymatic analysis. Academic Press, Inc. New York(1965) p751.
3. Rose RJ, Hodgson DR. Manual of Equine Practice. W B Saunders Company, Mexico (1993) p24~47.
4. 韓國馬事會, 馬事年鑑(馬匹診療), 서울(1992) p261~268.
5. 日本中央競馬會 競走馬綜合研究所, 말의 保健衛生Ⅱ, 東京(1991) p3.
6. 濟州競馬場, 濟州 競走馬 內部 寄生蟲 感染 實態 調查, 1993.
7. 金承浩, 濟州馬의 胃腸管에 寄生하는 *Gasterophilus* spp의 分類 및 分布調查. 大韓獸醫學會誌(1993) 33: 109~117.
8. 吉原豐彦, 馬ピロプラズマ病, 馬の科學 (1986) 7: 273~281.
9. Lee CW. Reference Values of Serum Biochemical Parameters of Thoroughbred Racehorse in Korea. College of Veterinary