

개 電針麻酔에 있어서의 血液學的變化에 關한 研究

1. 血球值의 變化

徐 斗 錫

全南大學校 農科大學 獸醫學科

緒 論

東洋醫學은 傳統醫學으로서 歷史가 悠久하며 治療醫學과 養生醫學의 二重의인 構造를 이루고 있는데 治療醫學의인 견지에서 볼 때 漢方藥을 治療手段으로 하는 湯液醫學과 針灸를 治療手段으로 하는 針灸醫學으로 區分할 수 있다.

針療法는 針灸醫學에 속하는 것으로서 현재 發展途上에 있는 未完成의 診療手段이나 電針이 動物의 疾病治療와 豫防에 有効함이 인정되었고 근래에는 電針麻酔의 効能이 卓越함이 인정되어 電針麻酔에 대한 研究가 世界各國의 獸醫界에서 활발하게 進行되고 있음은 近刊의 文獻과 수종의 刊行物을 보아서도 알 수 있다. 1971년에 中共에서 動物을 電針麻酔에 의해서 外科의手術한 事實이 報되던 이후에 世界各國에 非常한 關心을 불러 일으키어 各國에서 電針麻酔視察團과 學者들을 中共에 파견하여 電針麻酔에 관한 理論과 技術을 導入하고 研究하며 獸醫臨床에 應用하고 있다.

東洋醫學은 東洋哲學을 理論的인 根據로 創始된 것이므로 西歐科學에서 由來한 現代醫學의인 見地에서 理解하기 어려움은 當然하나 針術의 效果에 對해서는 否認할 수 없을 것이다. 電針麻酔를 食用動物인 家畜에 應用하면 肉類와 牛乳의 殘留藥物로 인해서 야기되는 諸般問題를 豫防할 수 있고 麻酔中에 偶發하는 中毒事故를 防止할 수 있으며 藥物麻酔보다 經濟的이고 效果가 우수하며 後遺症이 없고¹⁾ 또한 操作이 간편하며 安定性이 높은 등의 利點이 있으므로 獸醫界에서 關心을 갖게 되어 作用機序에 관한 理論과 技術 등에 관한 研究가 進行되고 있다.

古代針術은 針體를 加熱하거나 加溫하는 煮針法, 燻針法, 火針法 溫針法 등이 있으나 現代針術은 古代針術

에 比較해서 器具가 多樣하고 精密해졌으며 針體에 低電流를 통과시키는 電氣針術이 盛行하고 있다.

우리나라에서는 百濟의 古爾王(八代王) 때에 獸醫라고 하는 官職이 있었으며 當時의 獸醫畜産學者인 阿直岐가 國王의 命에 의하여 中國에서 馬經大全과 元亨療馬集 등의 獸醫漢方書와 藥材를 導入하였다고 하며²⁾ 高麗時代에는 惠慈(慧慈)僧이 日本의 聖德太子의 臣인 橘猪飼에게 療馬術을 傳授하였다고 하는 記錄이 있고³⁾ 高麗時代에 獸醫와 獸醫博士라고 하는 職制가 있었으며 漢方治療와 針療法를 施術하였다. 李朝時代에는 李朝初創期에 新編 集成馬醫方과 新編 牛醫方이라고 하는 漢方과 針術專門書籍을 發刊하였는데 이 書籍의 著者는 針術은 精確한 經穴에 正確하게 刺針해야 한다고 強調하고 있다.⁴⁾ 여기서 注目할 수 있는 것은 이 冊에서 指摘되고 설명된 經穴이 근래에 通用되고 있는 經穴과 거의 동일한 良書이다.

針療法는 姑息의로 傳授하던 단일한 자체를 버리고 現代科學의인 研究를 통하여 開發하여야 할 時點에 이르렀다. 中島 등⁵⁾은 針의 刺戟纖維는 group II fiber라고 하고 木全¹⁰⁾에 의하면 針麻酔의 鎮痛作用에 對해서 gate control theory(通門機序說)라고 하는 의욕적인 假說이 있으나 이 說은 實驗的으로 결부시키지 못한 假說이므로 反對하는 學者도 있다고 한다. 電針麻酔의 作用機序에 對해서 滿足할 수 있는 學說이 없고 現代科學의인 基礎的인 研究가 未盡狀態인은 事實이다. 근래에는 韓國의 獸醫界에서도 關心을 갖게 되어 徐 및 金⁶⁾이 治療例를 報告하였고 漢醫學界에서는 柳⁷⁾가 家兎에 電針과 非電針을 刺針해서 局所組織에 미치는 組織의 形態學的影響을 比較研究한 報告를 비롯하여 林 및 崔⁷⁾가 犬에 灸를 施術하였을 때의 赤血球像에 미치는 影響을 報告하는 등의 漢醫學者들에 의해서 現代科學의인 知識으로 基礎的인 研究가 활발하게 進行되고 있으나 獸醫

界에서는 이에 미치지 못하고 있다.

歐羅巴에서는 Kothbauer²⁾가 최초로 乳牛에 針麻酔下에서 乳房을 外科的으로 處置하였으며 Michael은 2個의 經穴에 電針을 刺針해서 腹部手術을 하였음을 報告하였고 Jöchle³⁾은 家畜의 麻酔와 診療에 새로운 轉機가 이루어 지리라는 기대를 피력한바 있다. 石崎 등^{4,5)}은 犬에 電針을 응용해서 腹部, 腰部, 臀部, 頭部, 頸部の analgesia를 解明하고 外科的處置에 응용하였으며 松居¹⁾는 馬의 疝痛治療에 電針을 응용하였음을 報告하였다. 大山 및 小松⁴⁾은 中共을 비롯하여 어느 나라에서도 應用하지 아니한 牛의 經穴을 발견하고 이 經穴을 이용해서 電針麻酔하고 開腹手術과 乳房手術 등을 하였으며 土屋 및 情水¹⁵⁾는 藥物療法으로 治療하지 못한 犬의 幽門痙攣에 電針療法을 施術해서 治療하였음을 보고하였고 浦野 등¹⁶⁾은 犬의 經穴을 獨自的으로 開發하고 이 經穴에 電針을 作用시켜서 麻酔하여 開腹手術하였음을 보고하였다.

前述한 바와 같이 動物의 針麻酔와 針療法에 관한 臨床報告는 많으나 이의 作用機序나 生體反應에 관한 研究報告는 稀有하다. 특히 獸醫麻酔分野에서 電針麻酔의 탁월한 效果가 인정되어 새로운 局面에 도달하였음을 인식하고 이에 관한 研究熱이 世界各國에서 高潮되었음을 절감하여 著者は 臨床試驗과 實驗을 통해서 電針麻酔의 效果를 確認하였으므로 이의 作用機序에 관한 研究의 一環으로 基礎的인 實驗으로서 血液學의 所見을 研究하여 보고하는 바이다.

材料 및 方法

供試動物: 光州地域에서 飼育하고 外觀的으로 健康한 雜種 成犬(體重 17~20kg) 5頭를 實驗動物로 사용하였으며 供試動物의 個體에 따르는 電針麻酔時의 血液所見을 관찰하였으므로 반드시 健康犬이 아니라도 無妨하기 때문에 實驗前 精密健康診斷은 생략하였다.

採 血: 電針作用을 하하기 10分前(以下 癱醉前이라고 함)과 電針作用을 加한 60分後에 pin prick法에 의하여 知覺反應이 완전히 消失되었을 때(以下 癱醉中이라고 함)와 通電을 中斷하고 拔針한 10分後(以下 癱醉後라고 함)에 前腕正中皮靜脈에서 5ml씩 採血하였다.

電針術: 經穴~第7頸椎와 第1胸椎와의 사이의 正中線에서 左右 1cm 部位와, 第2腰椎와 第3腰椎와의 사이의 正中線에서 左右 1cm 部位를 刺針部로 選定하고 頸肩部的 刺針에 陽電(+), 腰椎部の 刺針에 陰電(-)을 각각 通電하였다.

針 및 刺針의 길이~stainless 製의 直徑 0.7mm의 圓

針을 18~20mm의 길이로 刺針하였다.

通電~電壓은 4~6V, 電流는 20~70mA, 周波數는 8~15Hz를 各各 作用시켰으며 65分間 通電시켰다.

血液檢査: 赤血球(RBC)數 및 白血球(WBC)數는 通常적인 方法에 의하여 Spencer의 血球計算盤으로 算定하였고 血球沈層容積值(PCV)는 microhematocrit法에 의하여 측정하였으며 血色素(Hb)量은 cyanmethemoglobin法에 의하여 Drabking液을 사용해서 Fisher hemophotometer로 측정하였고 白血球像은 Wright 染色法에 의해서 鏡檢하였으며 平均血球容積(MCV), 平均血球血色素(MCH), 平均血球血色素濃度(MCHC)는 Wintrobe法에 의하여 계산하였다.

結果 및 考察

全試驗例의 電針效果가 우수하여 疼痛閾值가 上昇하고 知覺消失이 양호하였으며 拔針 10分後에 知覺이 회복되어 步行과 採食이 正常化하였다.

試驗 結果는 第1表와 같으며 癱醉前의 血液所見이 外國의 標準值에 未達이나 癱醉前의 數值를 基準해서 考察하였으므로 이 試驗의 目的에 影響을 미치지 않으리라고 料된다.

赤血球數는 供試動物 2號가 癱醉前의 $5.1 \times 10^6 / \mu l$ 에서 癱醉中에 $5.3 \times 10^6 / \mu l$ 로 增加하고 癱醉後에 $4.9 \times 10^6 / \mu l$ 로 減少한 반면에 供試動物 1號는 癱醉前의 $5.0 \times 10^6 / \mu l$ 에서 癱醉中에 $4.6 \times 10^6 / \mu l$ 로 減少하였으나 癱醉後에는 $4.7 \times 10^6 / \mu l$ 로 약간 增加하였으며 其의 供試動物은 增減現象이 混調를 나타내었고 癱醉後에는 供試動物 5號를 除外한 全供試動物이 癱醉前보다 減少하였다.

血色素量은 全供試動物이 癱醉前에 比해서 癱醉中에 增加하였으나 供試動物 1號는 小幅으로 減少하였으며 癱醉後에는 供試動物 3號가 癱醉中의 9.1g/100ml에서 10.4g/100ml로 增加하였고 其의 供試動物은 癱醉前에 比해서 減少하였다.

血球沈層容積值는 供試動物 2號가 癱醉前의 30.1ml/100ml에서 癱醉中에 32.2ml/100ml로 많은 增加가 있었으나 供試動物 3, 4, 5號는 小幅으로 增加하였으며 供試動物 1號는 癱醉中에 減少하였다. 癱醉後에는 供試動物 2, 4, 5號는 癱醉前의 以下로 減少하였으나 供試動物 1號는 癱醉中보다 약간 增加하였고 供試動物 3號는 癱醉前의 29.0ml/100ml에 미치지 못한 29.9ml/100ml로 減少하였다.

이상과 같은 赤血球檢査에서 얻은 結果에 의해서 Wintrobe法에 의하여 算出한 平均血球容積과 平均血球血

Table 1 Effects of Anesthesia by Electric Acupuncture on Blood Pattern in Dogs

Case No.	Electric Acupuncture	RBC (10 ⁶ /μl)	Hb (g/100ml)	PVC (ml/100ml)	MCV (fl)	MCH (pg)	MCHC (g/100ml)	WBC (10 ³ /μl)	Bas (%)	Eos (%)	Band Neut (%)	Neut (%)	Lymp (%)	Mono (%)
1	Before	5.0	9.1	29.1	58.2	18.2	31.1	7.9	0	1	0	71	22	6
	During	4.6	8.8	28.3	61.5	17.3	31.0	7.1	0	0	0	72	22	6
	After	4.7	8.7	28.6	60.8	18.5	30.4	8.0	0	0	0	69	28	3
2	Before	5.1	9.3	30.1	59.0	17.6	30.8	8.1	0	2	0	55	36	7
	During	5.3	10.1	32.4	61.1	19.0	31.1	8.5	0	5	0	53	36	6
	After	4.9	9.2	30.2	61.6	18.7	30.4	8.8	0	2	1	52	36	9
3	Before	4.8	8.8	29.0	60.4	18.3	30.3	7.4	1	6	1	61	23	8
	During	4.8	9.1	30.1	62.7	18.9	30.2	7.3	0	0	0	54	41	5
	After	5.0	10.4	29.8	59.6	20.8	34.8	7.2	0	4	0	57	30	9
4	Before	4.9	8.6	27.8	56.7	17.5	31.4	8.1	0	4	0	52	35	9
	During	5.0	9.5	28.2	56.0	19.0	33.6	8.4	1	0	0	65	28	6
	After	4.8	8.5	27.0	56.2	17.7	31.4	8.3	0	1	0	51	43	5
5	Before	4.7	7.9	26.8	57.0	16.8	29.4	8.1	0	3	0	60	27	10
	During	4.8	8.3	27.3	56.8	17.2	30.4	7.8	0	1	0	62	32	5
	After	4.6	7.7	25.9	56.3	16.7	29.7	8.9	0	3	0	64	25	8

Before: 10 minutes before the Commencement of electric acupuncture.

During: 60 minutes after the Commencement of electric acupuncture.

After: 10 minutes after the electric acupuncture.

色素 및 平均血球色素濃度の 所見은 다음과 같다.

平均血球容積은 供試動物 1號가 癲醉前의 58.2fl에서 癲醉中에 61.5fl로 增加하여 가장 많은 變動을 나타내었으며 供試動物 2, 3號도 비교적 많은 增加가 있었으나 供試動物 4, 5號는 극히 작은 폭으로 減少하였으며 癲醉後에는 供試動物 3號가 癲醉中의 62.7fl에서 59.6fl로 減少하고 供試動物 1, 5號는 약간 減少하였으나 供試動物 2, 4號는 癲醉中보다 다소 增加하였다.

平均血球色素은 供試動物 2, 3, 4, 5號는 癲醉前에 比해서 癲醉中에 增加하였으나 供試動物 1號는 癲醉前의 18.2pg에서 癲醉中에 17.3pg으로 減少하였으며 癲醉後에는 供試動物 3號가 癲醉中의 18.9pg에서 癲醉後에 20.8pg으로 增加하였고 供試動物 1號도 癲醉中에 比해서 약간 增加하였다.

平均血球色素濃度는 供試動物 3, 5號가 小幅으로 增加하였으며 특히 供試動物 4號는 癲醉前 31.4g/100ml에서 癲醉中에 33.6g/100ml로 增加하였으나 供試動

物 1, 3號는 약간 減少하였다. 癲醉後에는 供試動物 1, 2, 4, 5號가 癲醉前과 癲醉中에 比해서 減少하였으나 供試動物 3號가 癲醉中의 30.4g/100ml에서 34.8g/100ml로 大幅的인 增加가 있었으나 1頭에서 나타난 現象이 生理的인 範圍를 크게 초과하지 않았으므로 意義가 없는 것으로 생각된다.

白血球數는 供試動物 2, 4號는 癲醉前보다 癲醉中에 약간 增加하였으나 供試動物 3, 5號는 癲醉前에 比해서 癲醉中에 약간 減少하는 경향을 보였으며 供試動物 1號는 癲醉前의 $7.9 \times 10^3/\mu l$ 에서 癲醉中에 $7.1 \times 10^3/\mu l$ 로 비교적 크게 減少하였다. 癲醉後에는 供試動物 1, 2, 5號가 癲醉中보다 小幅으로 增加하였으나 供試動物 3, 4號는 減少하는 등의 相反된 미약한 白血球數의 變動이 있었다. 이와 같은 癲醉前後의 白血球數의 變動은 生理的인 範圍內에서의 變動이므로 個體에 따르는 生體機能을 安定시키는 반응이라고 考察할 수 있다.

好酸球은 供試動物 1, 3, 4號가 癲醉中에 0까지 減少

하였는데 특히 供試動物 3號는 癡醉前 6%에서 그리고 供試動物 4號는 4%에서 각각 0으로 減少하였으며 供試動物 5號는 癡醉前의 3%에서 1%로 減少한 반면에 供試動物 2號는 癡醉前 2%에서 5%로 增加하였다. 癡醉後에는 供試動物 1號는 癡醉中과 동일하였고 供試動物 2號는 癡醉前과 동일하게 복귀하였으나 供試動物 3, 4, 5號는 增加하였는데 增減이 비교적 큰 폭으로 나타났다.

好中球는 供試動物 1, 4, 5號는 癡醉中에 增加하였으며 供試動物 4號는 癡醉前의 52%에서 癡醉中에 65%로 增加하여 비교적 큰 폭으로 增加하였다. 供試動物 3號는 癡醉前의 61%에서 癡醉中에 54%로 減少하고 供試動物 2號는 약간 減少하였다. 癡醉後에는 供試動物 3, 5號는 癡醉中보다 약간 增加하였으나 供試動物 1, 2號는 減少하였으며 供試動物 4號는 癡醉中의 65%에서 51%로 減少되었으나, 일반적으로 심한 增減은 없었다.

淋巴球의 變動은 供試動物 1號에서는 癡醉中에 增減이 없었으며 供試動物 2號는 癡醉後에도 變動하지 않고 36%를 유지하였으나 供試動物 3號는 增減이 심하여 癡醉前의 23%에서 癡醉中에 41%로 增加하였고 供試動物 5號는 약간 增加하였으며 供試動物 4號는 癡醉前의 35%에서 28%로 減少하였다. 癡醉後에는 供試動物 3, 5號는 癡醉中에 比해서 減少하였으며 供試動物 5號는 癡醉前보다 減少하였으나 供試動物 4號는 癡醉中의 28%에서 43%로 增加하고 供試動物 1號도 약간 增加하였다.

單球는 供試動物 1號는 癡醉前과 癡醉中에 增減이 없었으나 供試動物 2, 3, 4, 5號는 比較的 많은 減少가 있었다. 供試動物 5號는 癡醉前의 10%에서 癡醉中에 5%로 減少하여 가장 큰 變動을 보였으며 供試動物 3號도 비교적 增減이 많았으나 供試動物 2號는 약간의 減少가 있었다. 癡醉後에는 供試動物 1號가 癡醉中의 6%에서 3%로 減少하였고 供試動物 4號도 약간 減少하였으나 3頭의 供試動物은 增加하여 癡醉前의 수준으로 復歸하였다.

이상과 같이 血球值의 變動狀態를 綜合적으로 考察하면 各部分의 增減이 전반적으로 不規則하게 混調를 나타내었으나 모두 生理的인 範圍內에서의 變動이었으므로 電針癡醉時의 血球值의 變化는 특이한 意義가 발견되지 않았다.

結 論

電針癡醉의 作用機序를 研究하기 위한 一還으로 雜種成犬 5頭를 實驗動物로 사용하여 赤血球數, 血色素量, 血球沈澱容積, 平均血球容積, 平均血球血色素, 平均血球血色素濃度, 白血球數 및 白血球鑑別計數 등을 측정

한 結果, 電針癡醉中과 癡醉後에 血球值의 다소의 變動은 있었으나 生理的인 範圍를 초과하지 않았으므로 電針癡醉가 血球值에 미치는 影響은 극히 적은 것으로 생각된다.

參 考 文 獻

1. Jöchle, W.: Acupuncture diagnosis, treatment and anaesthesia in reproductive disorders in cow and bulls. 家畜의 鍼術治療法文獻集, 岩手文永堂, 水澤 (1976) p. 53-70
2. Kothbauer, O.: Ueber die Analgesierung einer Euterspitze beim rind mittels Akupunktur. Oesterr. Aerztezeitung (1973) 28: 1037.
3. 徐斗錫, 金五南.: 鍼灸療法을 適用한 개 腰麻痺의 治驗例. 大韓獸醫師會誌 (1978) 14: 227.
4. 申瑾澈 譯: 古典韓國馬醫方全書. 韓國馬事會(1976) p. 61-73.
5. 柳根哲: 電氣鍼이 局所組織에 미치는 形態學的研究. 大韓漢醫學會誌 (1977) 14: 36.
6. 劉溶根: 百濟時代의 馬醫漢方. 獸醫界 (1959) 3(2): 15.
7. 林鍾國, 崔容泰.: 艾灸가 家犬의 赤血球像에 미치는 影響. 大韓漢醫學會誌 (1977) 14: 65.
8. 石崎 智, 甲 厚大, 有田 昇, 谷浦倉之, 山足 清, 大村英雄: 犬における針通電麻酔による腹部, 腰部, 腎部の analgesia의 解明と area의 擴大による手術의 實際(その2). 獸醫畜産新報 (1978) No. 684: 39.
9. 石崎 智, 甲 厚大, 有田 昇, 山足 清, 谷浦倉之, 木村英雄, 河内咲夫, 山縣純次.: 犬における針通電麻酔による頭部, 頸部の analgesia의 解明と area의 擴大による手術의 實際. 獸醫畜産新報 (1978) No. 683: 26.
10. 木全春生: 日本における家畜ハリ治療界の現況. 家畜의 鍼術治療法文獻集. 岩手文永堂, 水澤 (1976) p. 1-6.
11. 松居清治: 馬の疝痛における電氣針療法の効果について. 獸醫畜産新報 (1977) No. 672: 23.
12. 森 和: 鍼麻酔の實驗醫學的研究. 日本齒科麻酔學會雜誌 (1974) 2(2): 147.
13. 中島英親, 江島恒朗, 得平卑彦, 原野道子, 島山 稔, 大嶋和海, 久場 襄: 針麻酔効果のメカニズムに對する推論. 麻酔 (1974) 23: 448.
14. 大山 宏, 小松 茂: ウシのハリ麻酔. 家畜의 鍼術治療法文獻集. 岩手文永堂, 水澤 (1976) p. 71-76.

15. 土屋碩夫, 清水芳明: 犬の幽門痙攣様疾患に對する
電氣針を用いた1治験例. 獸醫畜産新報 (1976) No.
663: 33.
16. 浦野菊男, 大野 豊, 山田 茂, 武藤 進, 浦野 徹,
矢野 忠, 森 和.: イヌの通電ハリ麻酔の臨牀的効果
獸醫畜産新報 (1973) No. 679: 26.

Effects of Anesthesia by Electric Acupuncture on Blood Pattern in Dogs

1. Changes in Blood Cell Values

Doo-Seok Seo, D. V. M., M. S.

Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Jeonnam National University

Abstract

The hematological changes by electric acupuncture in dogs has been studied, using 5 mongrel dogs, by determining the values of erythrocyte count, hemoglobin content, hematocrit ratio, mean corpuscular volume, mean corpuscular hemoglobin, mean corpuscular hemoglobin concentration, leukocyte count and leukocyte differential count.

The values fluctuated within physiological ranges during and after the electrical acupuncture. It was considered, therefore, that the effect of electric acupuncture on the values of blood cells in dogs was minimal.