

人蛔虫과 豚蛔虫의 異同에 關한 組織化學的 研究*

Histochemical Studies on the Relationship between the Ascarides of Man and Pig

釜山大學校 醫科大學 寄生蟲學教室

서울大學校 醫科大學 解剖學教室

<指導 羅 世 振 教授>

朱 鼎 均

1. 緒論

人蛔虫과 豚蛔虫에 대한 異同에 關해서는 過去 數 많은 學者들에 의하여 甲論乙駁되고 그 決定의 結論을 얻지 못하고 于今까지 이르렀고 아직도 그 解決에는前途 遠遠한 감이 적지 않다.

即 人蛔虫과 豚蛔虫의 異同에 관하여는 形態學의 으로는 Ransom¹⁾, Thourton²⁾, Barker³⁾, Spernt⁴⁾, 小泉⁵⁾等의 업적이 있고, 免疫學의 으로는 Rayne⁶⁾, Ackert⁶⁾, Hartman⁶⁾, 濑野^{7, 8)}와 平石^{9, 10, 11, 12)}등의 업적과, 田宮¹³⁾, 田代^{15, 16)}, 鈴木¹⁷⁾, 關¹⁸⁾, Cram¹⁹⁾, Cowell²⁰⁾等의業績이 있다. 그러나 組織化學的 觀點에서 異同을 決定하려고 한 업적은 많지 않다.

近年 電子顯微鏡의 發達과 細胞化學의 普及으로 새로운 方向으로 異同을 究明하려고 하는 傾向이 있다.

石川²¹⁾, 小林, 伊藤와 堀田²²⁾은 蛔虫의 排泄系에 대하여 研究報告하고 있으며 岡村, 德永²³⁾와 山田, 兵藤²⁴⁾는 蛔虫의 組織化學的研究를 報告하였고 佐藤, 內野²⁵⁾, 細川²⁵⁾는 蛔虫의 雌性生殖器에 대하여 發表하고 있으며 分山, 羽田野²⁶⁾는 蛔虫의 電子顯微鏡的 研究를 進行하여 特히 精虫의 微細構造를 詳細히 報告한 바 있다. 한便 組織化學的 研究方法은 널리 利用되어 있으며 村上, 兵藤²⁸⁾등은 鈎虫의 組織化學的研究를, 佐藤²⁹⁾은 犬鈎虫體의 琥珀酸脫水素酵素와 glycogen 酸化酵素에 대하여 山路, 堀榮, 阿部, 橋口, 大山, 胴岡, 有園와 人文丸³¹⁾등은 bancroft 級狀虫 幼虫의 組織化學的研究를 하여 각各報告한 바 있다. 福田²⁷⁾은 蛔虫의 腸, 食道와 角皮의 微細構造를 電子顯微鏡으로 檢索하여 그 結果를 報告하였다.

著者は 組織化學 및 細胞化學的 觀點에서 人蛔虫과 豚蛔虫의 糖原質과 脂質 및 核酸의 分布를 검색하여 先人們의 업적과 比較하여 兼하여 人蛔虫과 豚蛔虫의 異同을 決定하여 보려고 試圖하여 本實驗을 實施하였다. 大部分에 있어 先人們의 研究 업적과 一致하였으나 核酸部面에 있어 一部 새로운 知見을 얻었으므로 報告하고자 한다.

*本論文의 要旨는 1959年 第1回 大韓寄生蟲學會學術大會席上에 發表하였다.

2. 研究材料와 그方法

本研究에 使用한 豚蛔虫은 釜山屠殺場에서 얻은 新鮮하고 活潑히 運動하는 蛔虫을 使用하였고, 雌雄 및 體構의大小等을 考慮하여 될수록 平常한 例를 얻도록 努力하였다.

人蛔虫은 santonin, 服用後 自然排出한 成虫과 剖檢時에 얻은 新鮮한 蛔虫을 使用하였다.

虫體를 3-10mm로 橫斷하여 Carnoy 氏液과 中性 formalin 으로 固定한 후 paraffin 包埋 혹은 凍結切片을 作成하여 糖原質을 위하여 Bauer 反應^{49, 50)}을 脂質은 Daddi 法^{49, 50)}과 Smith-Kleeberg 法^{49, 50)}을 使用하여 核酸은 Feulgen 反應^{49, 50)}과 Stein et Gerarde 法^{40, 50)}과 Erickson, Sax, et Ogur 法^{49, 50)} 및 Schneider 法^{49, 50)}을 並用하여 研究하였다.

3. 研究所見

Bauer 反應으로는 人蛔虫과 豚蛔虫사이에 糖質分布上部分의 程度差는 있으나 거의 同一한 狀態에 있었다^{32, 33, 34, 36)}.

體壁組織：人蛔虫과 豚蛔虫에 있어 豚蛔虫의 角質이 人蛔虫의 角質에 比하여 多少 두터운 듯하여 Bauer 反應所見上 豚蛔虫이 人蛔虫 보다 多少 濃染되는 듯하나 淡紫赤色으로 染色 되므로 判定하기 困難하였다. 唾液反應으로도 着染된 部位가 褪色하지 않았다.

角質皮下層은 豚蛔虫의 것이 人蛔虫 것보다 두터우며 兩者 모두 細胞境界가 보이지 않은 Syncytium 樣으로 結合된 組織이다. Bauer 反應으로 人蛔虫과 豚蛔虫에서大小各種의 細胞가 結合하여 不規則한 形狀을 呈示하여 顆粒狀으로 혹은 塊狀으로 赤紫色으로 濃染되었다. 後者가 前者에 比하여 濃染되고 不規則한 形狀이 심하였다.

側線은 角質皮下層과 同一構造를 갖고 體兩側部와 背腹中位에서 體腔內로 隆起한 部分이다. 그 中央部에는 圓柱上皮細胞로 被覆된 排泄管이 있다. 排泄管과 體壁의 角質皮下層間에 통하는 條線狀組織을 中央索이라고 하고 中央索兩端을 基底部라 한다. 이 側線에서도 Bauer 反應에 濃染되는 모양은 豚蛔虫이 심하고 人蛔虫은 淡染되었다.

특히 濃染되는 部位는 排泄管과 中央索을 除外한 部이다.

豚蛔虫에 있어 側線의 構造와 部位에 따라 差異가 있으며 正中線은 側線에 比하여 심한 反應은 하지 않는다.

人蛔虫에서도 側線의 部位에 의한 差異는 前述한 바와 같으며 正中線과 側線에 對한 反應에 差는 심하지 않았다.

唾液反應을 實施하였던 바 각 側線에서 一部褪色은 하나 完全히 褪色되지는 않았다. 그러나 상기한 바 褪色은 正中線에서는 현저하였다.

筋肉組織은 大形長紡錐形인 線維質로된 筋細胞는 縱位一列로 配列되어 있으며 모두가 그 基底를 角質皮下層에 두고 있다.

虫體橫斷面을 보면 筋細胞는 가늘은 線維를 가지고 皮質內側에 平等하게 配列하여 있다. 豚蛔虫의 筋肉細胞는 Bauer反應이 強하며 陽性顆粒이 보이나 筋肉細胞가 內腔으로 뻗어나온 胞狀部에서는 弱한 反應이며 陽性顆粒도 散在하여 있다.

人蛔虫의 筋肉細胞도 豚蛔虫과 性似하며 陽性顆粒은 核周邊에 많이 密集되는 현상을 보여 주었다.

體腔組織은 網狀構造를 하고 있는 線維群이며 이 部位는 人蛔虫과 豚蛔虫이 모두 弱한 反應을 하였으나 가끔 塊狀으로 強한 反應을 하는 部分도 있었다. 또한 筋肉組織近接部는 反應이 심하였으나 中腸周圍는 反應이 弱하였다. 唾液反應에도 잘 反應하여 褪色하였다.

蛔虫에 있어서 頭端에서 尾端으로 直走하는 消化管을 便宜上 食道, 中腸과 直腸으로 三區分한다.

食道筋肉層은 두텁고 긴 囊狀인데 그 内面은 角質로 덮여 있다. 中腸은 單層 높은 圓柱上皮細胞과 基底膜으로 되어 있다. 中腸條線層은 上皮細胞의 內腔端을 말하며 從來 cuticular border라고 불리었다. 이 部分은 規則的으로 配列된 紙桿狀의 線狀體와 그를 膠着하는 基質로 되어 있다. 그中에 顆粒이 많아 「散在된」 部分이 顆粒層이다. Bauer反應은 食道에서 食道腺周邊에 強한 反應을 보여주는 것은 人蛔虫과 豚蛔虫에서 共同으로 보는 것이다.

豚蛔虫의 中腸 顆粒層에서는 Bauer反應에 陽性顆粒은 그 分布部位와 量은 一定하지 않았다. 그러나 대개 陽性反應은 核周邊에서 가장 현저하였다.

基底膜에 있어서도 Bauer反應에 反應되나 唾液反應으로 褪色되지 않았다.

人蛔虫에서도 Bauer反應에 대한 所見은 豚蛔虫과 큰 差異가 없었다.

直腸은 圓柱上皮細胞와 基底膜으로 구성되었다. 그러나 角質과 角質皮下層이 肛門으로부터 內轉하여 그 内面을 덮고 있다.

豚蛔虫에서는 直腸에 대한 Bauer反應所見은 淡赤紫

色으로 濃染되었다. 또한 人蛔虫도 亦是 淡赤紫色으로 濃染되었다. 唾液反應에 모두 反應이 늘었으며 褪色하지 않았다.

卵巢는 가늘고 긴 器官이다. 橫斷面을 보면 最外層은 基底膜이 있고 그 内面에 一列의 細胞가 配列되어 있다.

卵巢를 卵細胞配列과 그 發育狀況에 의하여 大略 4領域으로 區分하여 說明하였다. 即 原始卵巢部, 軸質形成部, 車軸狀配列部와 卵細胞遊離部이다.

原始卵巢部는 卵巢의 起始部이며 이 部는 卵細胞가 密接하여 한덩어리가 되어 卵巢內에 充滿되어 있다. 따라서 各細胞 原形質의 境界는 明確하지 않다.

軸質形成部：漸漸 卵細胞群이 周邊으로 移動하고 卵細胞는 密度를 增加하여 配列된다.

그러므로 中央帶原形質은 線狀으로 細胞를 가지며 확실히 圓形으로 되어 中央에 위치하게 된다. 즉 原形質의 透明部사이에 간신이 알아 볼 수 있는 輪狀이 軸質을 形成한다. 그러나 細胞間의 境界는 확실하지 않다.

車軸狀配列部：卵巢內 卵細胞는 軸質에서 遊離되어 周邊帶에 2-3列로 整列되고 原形質境界가 實質하게 된다.

核은 一列로 되어 周邊에 輪狀으로 配列한 것이 보이게 된다.

卵細胞遊離部：卵細胞間에 間隔이 생기고 드디어 軸質은 消失되고 中間에 腔隙이 생긴다. 卵細胞는 短縮된 楕圓形으로 되어 遊離한다. 그 部의 卵巢壁上皮는 扁平하게 되어 진다.

豚蛔虫과 人蛔虫의 卵巢는 각 發育段階에 따라 Bauer反應에 反應하여 原始卵巢部는 陰性, 軸質形成部에는 擬陽性, 車軸狀配列部와 卵細胞遊離部는 淡赤紫色으로 濃染되며 唾液反應에도 잘 反應되어 褪色함을 보았다. 그러나 卵巢의 基底膜은 唾液反應으로 褪色되지 않는 部分이 있었다.

輸卵管은 上皮細胞와 細胞層基底膜으로 되어 있다. 上皮細胞는 骨子形이다.

子宮은 上皮細胞와 細胞層基底膜으로 形成되었다. 上皮細胞는 一列로 配列하나 部位에 따라서 形狀이 구구하다. 大部分은 茎狀인 것이 많다. 始部는 茎狀이고 下部는 壓平된 形狀이다.

豚蛔虫의 子宮은 Bauer反應에서 上皮細胞는 赤紫色으로 濃染되고 細胞層은 紫赤色으로 染色되나 基底膜은 染色되지 않았다.

人蛔虫의 子宮도 Bauer反應所見은 豚蛔虫의 子宮보다 比較的 濃染되는 傾向이 많았다.

子宮內虫卵은 Bauer反應에 強染되며 卵黃細胞는 紫赤色으로 濃染되나 그려나 卵殼은 染色되지 않는다.

唾液反應을 實施한 바 卵黃細胞와 虫殼間에 呈色된 物質이 唾液으로 消化되지 않는 것이 있다. 이것은 glycogen이 아닌 polysaccharides이라고 생각된다.

睾丸形狀은 線狀으로 精細胞群과 壁細胞로 구성되었다. 壁은 單層에 上皮細胞와 窄은 基底膜으로 形成된다.

睾丸도 卵巢와 같이 各發育段階와 部位에 따라 區區함으로 便宜上 始部, 中間部, 末部로 3等分하여 說明한다.

始部는 가장 가늘고 이 部分은 精細胞가 둉어리 같이 보인다. 細胞群은 數葉으로 나누어져 있으며 細胞間의 積界가 明確하지 않다.

核은 原形質로 많이 가리워져서 보기가 힘든다.

始部壁上皮細胞는 扁平 혹은 段子形으로 一列로 配列되어 있다.

中間部 細胞群은 始部 보다 크고 間隙은 확실하지 않다. 核은 볼 수 있으며 圓形이다. 壁上皮細胞形態은 始部와 같다.

末部는 細胞가 크고 楕圓形 혹은 類圓形이다. 原形質은 微少한 顆粒狀으로 보여진다. 核은 中間部의 核보다 적다. 특히 核은 細胞中央에 한 點으로 보여진다. 壁上皮細胞는前述한 바와 같다.

人蛔虫의 睾丸始部의 精細胞는 Bauer反應에 淡赤色으로 染色되고 壁細胞는 淡紫赤色으로 染色되었다.

中間部의 精細胞의 前者에 比하여 濃染되고 原形質內에 微細顆粒狀으로 보여진다.

末部는 強한 染色像을 보여주며 唾液反應에서도 末部의 細胞가 暫시하게 褪色되었다. 상기 所見으로 보아 睾丸의 發育段階에 따라 精細胞內의 精原質의 分布에 差異가 있음을 알 수 있다.

豚蛔虫에서도 上記한 바 所見은 볼 수 있으나 虫體가 幼若 할수록 睾丸各部位에서 Bauer反應에 잘 反應되는 것을 알 수 있었다.

脂質을 검색하기 위하여 虫體를 5~10mm로 切斷하여 中性 formalin으로 固定한後 carbowax 혹은 gelatin包埋로 切片作成하였다. 染色은 Daddi Sudan Ⅲ染色과 Smith Kleeberg法인 Nile blue sulfate染色을 하였다^{25, 26, 27, 28, 30, 31, 31, 37, 39}. 필요에 응하여 Sudan Ⅲ染色을 하였다.

角質은 人蛔虫과 豚蛔虫에서 모두 Sudan Ⅲ染色과 Nile blue sulfate染色에 반응하지 않으며 染色되지 않았다.

角質皮下層은 豚蛔虫에서는 Nile blue sulfate染色으로 青色顆粒이 窄게 角質皮下層과 筋肉細胞 사이에 配列되어 있었다.

Sudan Ⅲ染色에서도 상기와 같은 所見이었으며 赤橙色이 小顆粒 一列로 置列되어 있었다. 人蛔虫에서는 前者에 比하여 Nile blue sulfate染色과 Sudan Ⅲ染色에 있어 濃淡의 差가 보이며 Sudan Ⅲ으로는 赤橙色의 小顆粒들이 部分的으로 뭉쳐어 塊狀으로, Nile blue sulfate染色에서도 青色顆粒이 部分的으로 散在하여 있었다.

側線도 中央索을 中心으로 兩側 基礎組織은 Sudan Ⅲ染色으로 濃染되고 顆粒도 前者에 比하여 多소 크다.

특히 豚蛔虫의 側線 染色像是 Sudan Ⅲ으로 比較的 큰 赤橙色 顆粒이 中央索周邊組織內에서 볼 수 있고 基底部에서는 더욱 暫시하게 보였다.

人蛔虫에서는 Sudan Ⅲ染色所見은 前者와 大同小異하나 그러나 Nile blue sulfate染色所見은 顆粒이 青色으로 鮮明하게 보였다.

人蛔虫과 豚蛔虫의 正中線의 所見은 側線과 類似하며 Sudan Ⅲ染色에 強陽性이고 Nile blue sulfate染色에 中等度陽性이었다. 이와같은 差異는 虫體의 年齡과 部位에 의한 것이 아닌가 생각되며 技術的인 경향으로 인한 것이 아닌가 생각하고 Sudan Ⅲ染色을 實施하여 확인한바 前者の 所見과 同一하였다.

筋肉細胞는 豚蛔虫에서 Sudan Ⅲ染色과 Nile blue sulfate染色에 輕하게 反應하였다.

體腔組織에서는 前者에 比하여 強하게 反應하였고 網狀組織內 網腔內에는 陽性顆粒이 散在하고 있었다.一般的으로 豚蛔虫筋肉組織이 染色性이 強하였다. 또한 雌雄虫體間에 脂質染色에 대한 態度를 比較하여 보면 雄虫이 濃染되는 痕이 있다. 그러나 人蛔虫에 對하여서는 材料蒐集 관계로 豚蛔虫과 같이 각양으로 比較관찰을 하지 못하였다.

豚蛔虫의 食道의 筋肉細胞는 Sudan Ⅲ染色과 其他脂質染色에 대하여 極히 弱한 反應을 나타내든가 혹은 陰性이었다. 특히 유약한 蠅虫은 陰性反應이 暫시하였다.

人蛔虫의 食道에 대한 脂質染色所見은 豚蛔虫에 比하여多少 差異를 보여주며 Sudan Ⅲ染色과 Nile Blue sulfate染色에 相當히 反應되었다. 그러나 이것은 虫體가 유약하지 않고 大部分이 成熟한 成虫임으로 상기한 바 差異를 가져오게 한것이 아닌가 생각된다.

中腸에서도 脂質染色所見은 食道와 性似하였다.

一般的으로 消化管의 脂質分布를 人蛔虫과 豚蛔虫間に 대한 綜合所見으로는 Sudan Ⅲ染色에 赤橙色으로, Nile blue sulfate染色으로 紫紅色 色調를 가진 中性脂肪과 類脂肪을 가지고 있음을 알았다.

豚蛔虫의 卵巢는 그 發育段階에 따라 脂質染色에 差異가 顯著하다.

原始卵巢部는 Sudan Ⅲ染色에는 橙赤色으로 Nile blue sulfate染色으로는 部位에 따라 紫紅色反應 部位가 散在하였다.

軸質形成部는 前者에 比하여 比較的 染色이 濃染되었으나 그러나 虫卵의 虫殼은 전연 染色되지 않았다.

人蛔虫의 卵巢도 상기한 바 所見과一致하였다. 따라서 生殖器에는 脂肪의 分布가 比較的 豊富함을 示하였다. 子宮內虫卵은 發育段階에 따라 差異가 있다. 특히 成熟한 虫卵은 脂質染色에 대하여 강한 反應을 나타

낸다.

그러나 人蛔虫과 豚蛔虫의 卵에 대한 差異는 發見하지 못하였다.

睾丸內 精細胞는 人과 豚蛔虫 모두 脂質染色에 陽性으로 反應하였다.

豚蛔虫과 人蛔虫의 差異를 發見하기 위한 虫體內의 核酸의 分布는 다음과 같은 方法으로 實시하였다.

虫體를 Carnoy 氏液과 中性 formalin 液 고정후 Peraffin 包埋, 切片作成하였다. 特殊染色法(Feulgen 反應, Stein et Gerarde 法, Erickson, Sax et Ogur 法, Schneider 法과 對照로 H-E 染色)을 實시하여 얻은 所見은 아래와 같다^{41, 42, 43, 44, 45, 46}.

人蛔虫의 角皮層은 Feulgen 反應과 Stein et Gerarde 染色으로 着染되지 않았다. 따라서 角皮層에는 核酸의 分布를 볼 수 없다.

豚蛔虫에서는 Stein et Gerarde 法으로 外皮의 外層은 pyronine 好性으로 淡紅色으로 染色된 帶狀을 나타낸다. 그러나 methylgreen 好性顆粒은 發見하지 못하였다. Schneider 法으로 消去하였든바 pyronine 好性部가 完全히 褐色하였다. 그러므로 人蛔虫과 豚蛔虫間에 差異가 없었다.

角質皮下層에는 人蛔虫과 豚蛔虫 共히 Pyronine 好染되었다. 그러나 豚蛔虫이 더욱 강한 紅色線狀으로 着染되었다. 即 ribonucleic acid(R.N.A.)가 分布함을 推定하고 이를 확인하기 위하여 Erickson, Sax et Ogur 法으로 除去實驗하였든바 大部分의 色調가 消失하는 고로 R.N.A. 陽性으로 알았다.

methylgreen 好性의 色調는 人蛔虫과 豚蛔虫에서 나타나지 않으므로 desoxyribonucleic acid(D.N.A.)은 險性이었다. 더욱 명확히 하기 위하여 Feulgen 反應을 並行하여서도 反應되지 않아 險性이 확실하였다.

側線에는 人蛔虫과 豚蛔虫 共히 全面的으로 Pyronine 好性을 보여주나 側線基底部에서 圓形 혹은 類圓形인 methylgreen 好性의 集合되어 一例로 配列되어 着染되었다. Erickson, Sax, et Ogur 法으로 處理하였든바 一部 青綠色이 남은 것으로 보아 共染이라고 생각된다. 正中線의 莖狀部와 基底部에서도 側線과 類似한 分布所見을 呈示하였다.

筋肉細胞는 Stein et Gerarde 染色과 Feulgen 反應에는 잘 反應하지 않으며 一部 Feulgen 好性으로 着染된部分은 最外層에서 확실한 微細胞顆粒을 發見하였다. Schneider 法으로 pyronine 好性 部가 褐色되었다. 상기 소견은 人蛔虫과 豚蛔虫에서 볼 수 있었다.

人蛔虫의 食道는 Stein et Gerarde 法으로 上皮細胞는 pyronine 好性이 강하고 同時に methylgreen 好性인 것을 보았다. methylgreen 好性은 食道腺部에서 볼 수 있다.

豚蛔虫에서는 pyronine 好性이 더욱 강하여 赤紅色에 가까운 색을 하였다.

Feulgen 反應所見은 methylgreen 好性部와 一致하게 反應되어 赤紫色를 呈示하였다. 豚蛔虫의 中腸條線層에는 青綠色이 methylgreen 好性을 보여 주고 있다. 顆粒層은 pyronine 好性 微細顆粒이 많았다.

Feulgen 反應 성적에서도 中腸條線層은 大體로 紫赤色의 微細顆粒이 많음을 보았고 Schneider 法으로도 모든 部分에 染色이 褐色됨을 확인하였다.

人蛔虫에서는 豚蛔虫 보다 染色反應이 弱하였으며 淡染되는 傾向을 보였다. 一般的으로 豚蛔虫의 核酸分布가 人蛔虫 보다 현저하였으나 이것은 程度의 差이 있을 뿐 확실한 區分은 困難하였다.

卵巢의 上皮細胞는 兩蛔虫 共히 核酸反應에 弱하였으며 實質內 細胞에서는 Stein et Gerarde 法으로 鮮明하게 染色되었다. 卵細胞의 原形質은 pyronine 好性이었고 卵細胞 中心部에 微細點狀으로 methylgreen 好性 染色을 發見하였다.

Feulgen 反應을 實시한 바 卵細胞內에 紫赤色顆粒이 散在하고 있었다.

卵巢 莖底膜內에도 部分의로 比較的 큰 Feulgen 反應陽性顆粒體가 散在하고 있었다. 一般的으로 雌性生殖器內에 pyronine 好性 ribonucleic acid(R.N.A.)의 分布가 广泛하게 퍼져 있고 desoxyribonucleic acid(D.N.A.)은 局部의로 分布되어 있으나 한 조작 보다는 分布가 많은 것으로 본다.

人蛔虫의 睾丸은 Stein et Gerarde 染色으로 濃染되며 細胞는 pyronine 好性으로 赤紅色으로 染色되었고 methylgreen 好性 細胞는 發見하지 못하였다. Schneider 法으로 染色된 部位가 褐色됨으로 확실히 R.N.A. 라 判定하였다.

豚蛔虫에서도 睾丸의 Stein et Gerarde 染色 態度는 人蛔虫과 性似하였으며 細胞는 역시 pyronine 好性을 呈示하였다.

4. 考 察

著者は 人蛔虫과 豚蛔虫 사이에 差異를 決定하기 위하여 組織化學的 觀點에서 각 조작內에 分布하고 있는 각종 물질을 檢査하여 다음과 같은 所見을 얻었다.

糖原質의 分布를 總括하여 보면 體壁組織에서는 角質皮下層, 側線, 筋肉組織과 體腔組織內에 豊富하게 分布되어 있다. 正中線에서는 前者에 比하여 그 分布가 적었다. 中腸顆粒層과 基底部는 顯著하게 分布될 적과 혹은 全然 反應되지 않은 例도 있었다. 即 糖原質의 分布에 變動이 심하였다.

生殖器에서는 卵巢의 原始卵細胞部는 軸質形成部에 比하여 糖原質의 分布가 顯著하지 못하였다.

子宮內 虫卵의 卵黃細胞와 睾丸의 精細胞에는 糖原質의 分布가 發育段階에 따라 差異가 있음을 알았다.

以上 成績을 가지고 先人們의 업적과 比較 검토하여 考察하여 보기로 한다.

田代^{15,16)}는 人蛔虫體內의 glycogen沈着은 거의 꼭같은 程度로 豚蛔虫의 沈着狀態와 같다고 하였다. 그러나 沈着의 強弱과 程度의 差는多少 認定하였고 각 虫體에 의하여서도 程度의 差가 있다고 하였다.

雌虫과 雄虫에서 glycogen의 分布도 같다고 하였다.

田代^{15,16)}는 그의 업적에서 glycogen의 分布는 體壁組織과 消化器에서는 人蛔虫이나 豚蛔虫間에 glycogen의 分布에 差는 없으며 雌虫과 雄虫間에도 別 差異가 없다고 하였다. 그러나 雌虫과 雄虫間에 差異가 있음을 生殖器라고 하였다.

그러나 虫體의 前半部와 後半部에 대할 glycogen의 分布에 對하여는 言及하지 않았다.

鈴木¹⁷⁾는 glycogen의 分布에 관하여 말하기를 豚蛔虫體內에서 glycogen의 分布는 體壁組織의 角質皮下層側線, 正中線과 筋肉組織에 많이 分布되었다 하였고 다음과으로 消化器와 生殖器에 分布하였다라고 한다. 그러나 神經細胞나 排泄器官細胞에서는 glycogen의 分布은 거의 없었다고 한다.一般的으로 그는 말하기를 内中胚葉에서 發生하는 器官에서 많은 glycogen의 分布를 보나 外胚葉에서 發生하는 器官에는 glycogen의 分布가 현저하게 적다고 하였다.

이것은 消化器, 生殖器와 筋肉細胞는 運動, 消化, 生殖等을 장악하여 활발히 활동함으로 榮養障礙의 영향을 많이 받고 神經細胞와 其他 排泄器官細胞는 영양장애의 영향을 적게 받음으로 glycogen의 分布가 많이 있다고 하였다. 鈴木¹⁷⁾는 또한 虫體 前半部에는 後半部에比하여 glycogen의 分布가 많았다고 하였다. 다시 말하면 前半部에는 많고 後半部에는 적다는 것은 生殖器가 發達한 部에서는 glycogen의 分布를 보지 못하였다. 이것은 虫體의 生理狀態에 따라서多少 變化가 있는 것이라고 생각한다고 하였다.

山尾³⁵⁾는 鈴木¹⁷⁾의 報告를 一部 是認하나 다음과 같은 差異있는 성적을 얻었다고 報告하였다. 즉

體腔組織에 많은 glycogen의 分布가 있으며 中腸에 glycogen의 分布는 鈴木¹⁷⁾가 말한 바와 같이 前半部에 많고 後半部로 가면서 감소한다는 것을 볼 수 없다고 하였다.

岡村·松下³⁸⁾등은 豚蛔虫體內의 glycogen의 分布를 검색하여 다음과 같은 差異點을 報告하였다.

岡村·松下³⁸⁾등은 體腔組織의 反應은 山尾의 성적과 같으나 다른 점은 卵巢의 原始卵巢部의 始部에서 全然 glycogen의 分布가 陰性이라는 것이다. 其他部分에서는 田代^{15,16)}, 山尾³⁵⁾의 성적과 거의 같았다.

그러나 以上에 성적은 田代^{15,16)}을 除外한 岡村·松下³⁸⁾나 山尾³⁵⁾은 豚蛔虫을 材料로 하여 얻은 성적이나 研究方法에 있어서 田代^{15,16)}는 glycogen을 證明하기 위하여 Best carmin染色法과 沃度反應을 사용하였고 岡村·松下³⁸⁾는 P.A.S反應과 Bauer反應을 利用하였다.勿論 Best carmin法과 P.A.S反應, Bauer反應에 있어서 glycogen에 대한 特異性은 없다고 하나 成書에서는 P.A.S反應을 보다 우수한 것으로 취천하고 있다.

著者の 成績도 大體로 田代^{15,16)}가 報告한 바와 같은 點이 많으나 方法에 있어서의 差異에 있어서多少 部分的으로 量的으로 程度의 差를 가져왔다고 생각한다.

以上 成적으로 미루워 보아 蠕虫의 中腸組織內 glycogen는 항상 中腸에 一定量 保存해 있는것이 아니라 언제나 諸器官組織에 輸送하는 것으로 되어있고 中腸에는 暫定的 貯藏所의 役割을 한다고 생각된다. 또한 體腔組織이 P.A.S反應陽性으로 미루어 보아 腸壁을 통하고 體腔組織을 경유하여 體壁組織에 輸送되어 側線과 正中線으로 吸收되어 角質皮下層筋肉組織內에 저장되는 것으로 생각된다. 일단 저장된 glycogen은 energy源으로 卵細胞의 glycogen은 卵發育과 體外排泄에 有用하게 活用되는 것으로 생각된다.

人蛔虫과 豚蛔虫體內의 脂質의 分布: 蠕虫體內의 脂質의 分布는 中性脂肪은 角質皮下層, 側線, 正中線과 中腸顆粒層 및 基底部이고 卵細胞內에는 豐富히 分布하며 體腔組織과 筋肉組織 및 子宮上皮細胞에는 그 分布가 少量이었다.

類脂肪은 角質皮下層, 側線 正中線, 中腸顆粒層과 睾丸精細胞에는 적었다. 村松은 人體寄生虫의 類脂肪에 대하여 다음과 같은 報告를 하였다.

人蛔虫의 脂肪分布中 中性脂肪의 分布狀은 著者の 성적과 거의 같으나 村松³⁹⁾는 脂肪酸은 中腸組織에서 cholesterinester도 中腸組織에 分布하고 있다고 하였다.著者は 脂肪酸과 cholesterinester에 對한 검색은 하지 않았다.

岡村·松下³⁸⁾는 豚蛔虫의 脂肪分布에 대하여 檢색하였으며 그의 성적은 著자의 성적과 동일하였다.

以上에 성적을 比較하여 볼때 村松³⁹⁾는 蠕虫體의 脂肪分布에 대하여 광범하게 檢색하였으며 岡村·松下³⁸⁾는 豚蛔虫에 대하여 광범하게 조사하였으나 그 성적에 있어서는 岡村·松下³⁸⁾의 성적과 村松³⁹⁾의 中性脂肪에 있어서는 著자의 성적과 같고 脂肪酸과 cholesterinester에 대한 성적은 村松³⁹⁾와 岡村·松下³⁸⁾의 성적 사이에 差異를 보여 주었다.

關¹⁸⁾는 豚蛔虫體의 脂質에 대하여 조사한 바 豚蛔虫體內에는 많은 脂質을 가지고 있다고 한다. 특히 體壁組織, 角質皮下層, 中腸上皮細胞, 卵巢와 子宮의 上皮細胞 및 虫卵內에 豐富히 分布한다고 하였다.

그는 中性脂肪은 主로 상기한 바 조직내에 分布하고 또 한 類脂肪도 混合分布하여 있다고 하였다.

脂肪酸은 中腸上皮細胞내에 分布한다고 하나 cholesterinester은 어느 部分에서도 發見하지 못하였다고 한다. 以上 所見으로 보아 關¹⁸⁾의 성적과 岡村, 松下³⁸⁾의 성적은 거의 같았다. 岡村, 松下³⁸⁾는 中性脂肪은 角質皮下層, 側線, 正中線 中腸顆粒層과 基底部, 卵細胞에 顯著하게 分布하고 類脂肪은 角質皮下層, 側線, 正中線과 中腸顆粒層에 현저하게 分布하고 있다고 하였다.

磷脂質도 中腸條線層이 가장 많고 角質皮下層과 側線에도 많고 生殖器上皮細胞내에도 많다고 하였다. 脂肪酸과 cholesterinester은 각종方法으로 검색하였으나 險性이라고 한다.

人體內에 脂肪酸은 組織內에 單獨으로 存在하는 것이 아니며 glycerin과 結合하여 中性脂肪으로 혹은 glycerin과 燃酸과 結合하여 phospholipide로 存在하는 것이다. 病的狀態에서는 脂肪酸이 單獨으로 침착 할 수 있는 것으로 되어 있다.

蛔虫體內에서도 땐 脂質과 結合하여 存在하고 單獨으로는 存在하는 일은 없지 않은가 생각된다.

Bullock⁴⁰⁾는 Acanthocephala의 脂質의 分布를 報告하고 그 中에서 phospholipide의 意義를 脂質의 輸送에 有意하다고 하였다. 岡村, 松下³⁸⁾도 phospholipide에 關하여 脂質의 吸收作用을 하는 中腸의 條線層에 顯著히 分布하고 있음을 條線層이 炭水化物 뿐만 아니라 脂肪吸收에 意義가 있다고 생각하였다.

前述한바와 같이 田代¹⁵⁾¹⁶⁾는 人蛔虫과 豚蛔虫의 異同에 대하여 다음과 같은 結論을 말하였다. 蛔虫體內의 glycogen脂肪의沈着狀體는 거의 兩者가 平行의 으로 되어있고 그沈着程度도 兩者가 同程度라고 하였다. 兩者は 항상 核周邊原形質中에 多量沈着되었다. 특히生殖器가 發育旺盛할 時期에는 雌性生殖器에高度로沈着됨을 觀察하였으나 人蛔虫과 豚蛔虫의 差異는 이상所見으로는 区別할 수 없음을 主張하였다.

人蛔虫과 豚蛔虫體內의 核酸의 分布를 검색하였던 바 다음과 같은 所見을 얻었다^{38, 41, 43, 44, 45, 46)}.

人蛔虫과 豚蛔虫의 각조직에서 R.N.A., D.N.A.의 分布를 確認하였고 또한 分布中稠密에 差가 있음을 알았다.

그러나 異同을 決定할만한 확실한 것은 아니었으나 새로운 사실이라고 본다. 體壁組織에서는 豚蛔虫의 pyronine染色이 人蛔虫의 것보다 強하며 濃染되었다. 특히側線部位가 더욱 顯著하게 染色에 差가 있었다.

消化器官中에서 人蛔虫과 豚蛔虫의 中腸은 모다 pyronine에 濃染되었으나 그 中에서 豚蛔虫의 中腸部가 더욱 pryonine에 濃染되었다.

生殖器官中에서는 人蛔虫과 豚蛔虫共히 核酸分布에

있어 程度의 差를 보지 못하였다. 上기한 바 모든 성적으로 각 장기에 따라 核酸分布에 特異性이 있음을 보지 못하였다. 그러나 人蛔虫과 豚蛔虫間에 核酸分布에 있어 生殖器를 除外한 部分에서는 局部의 으로 差異가 있음을 알았다.

山口⁴⁷⁾는 人體寄生鉤虫 仔虫體와 Strongyloides ratti 仔虫體發育過程의 時期에 있어서 組織化學的 檢索을 실시하여 얻은 所見은 다음과 같다. 鉤虫仔虫體內核酸의 分布는 二期仔虫體에서 D.N.A.의 分布는 腹線과 側線核에서 發見하였고 三期仔虫體에서도 二期仔虫體와 같은 D.N.A.의 分布를 보여준다고 하였다.

R.N.A.의 分布는 二期仔虫體에서는 角質皮下層과 神經輪에서는 보지 못하였고 食道部 腸壁細胞와 그周圍를 둘러싸고 있는 筋肉細胞에서 發見하였다고 한다. 三期仔虫體도 같은 所見이라 한다.

Strongyloides ratti의 仔虫에서도 R.N.A., D.N.A.의 各期別의 分布狀은 大同小異하다고 하였다. 岩崎⁴³⁾⁴⁴⁾⁴⁵⁾는 人蛔虫에 대한 核酸의 分布를 검색하여 다음과 같은 結論을 얻었다고 한다.

R.N.A.는 兩皮下層, 側線, 正中線, 食道上皮細胞의 外層, 中腸, 精細胞, 卵細胞와 子宮上皮細胞卵 및 卵巢上皮細胞에 많이 分布되어 있고 D.N.A.의 分布는 側線, 中腸, 精細胞, 輸精管, 貯精囊 射精管內의 精細胞와 上皮細胞, 卵細胞에 分布되어 있다고 하였다.

특히 精細胞는 發育함에 따라 胞體內顆粒은租大해진다. 즉 R.N.A.는 점점 적어지고 D.N.A.도 처음에는 많았으나 發育과 더불어 적어진다고 한다.

卵細胞도 精細胞와 같이 發育에 따라 核酸의 分布에 變動을 보여 준다고 하였다.

内田⁵⁶⁾는 鯨에 寄生하는 線虫 Anisakis에 대한 核酸의 分布狀을 報告하였다.

Anisakis에서 R.N.A.陽性部位는 角質皮下層, 側線의 一部正中線의 一部, 筋肉組織의 一部食道의 中層과 腺細胞의 中層과 腺細胞 ventriculus의 中層과 腺細胞, 中腸의 顆粒層과 基底部, 卵細胞, 雌性生殖器의 上皮細胞와 筋層, 精細胞, 雄性生殖器의 上皮細胞와 筋層이라고 하였다.

D.N.A.의 陽性部位는 Excretory organ, 食道腺細胞, ventriculus腺細胞, 中腸基底層, 卵細胞, 精細胞 輸精囊과 射精管의 各上皮細胞의 核內에 分布하고 있다고 하였다.

岩崎^{43, 44, 45)}의 업적과 著者の 所見은 R.N.A.와 D.N.A.를 검색하는 方法도 같았으며 그 성적도 거의一致되었다.

山口⁴⁷⁾, 内田⁵⁶⁾의 성적은 岩崎^{43, 44, 45)}의 것과 一部 符合되는 것이 있으나 部位와 程度의 差가 있음을 發育段階의 虫體를 觀察함에 있다고 생각된다.

山口⁴⁷⁾는 鈎虫에서 體壁組織의 核酸分布는 蟲虫에 比하여 相異하며 側線에 R.N.A., D.N.A 가 分布되고 있음을 확인하였다고 報告하였다. 岩崎^{43,44,45)}는 人蛔虫과 鈎虫의 核酸을 比較觀察한바 生殖器에서는 精細胞과 卵細胞의 核酸의 分布狀態가 相似한 態度를 갖고 있다고 하였다.

横川・吉村⁴⁶⁾는 肺吸虫體內의 核酸分布를 調査한바 R.N.A가 卵黃腺에 豐富하게 分布되어 있다고 하였고 卵黃腺內의 R.N.A.는 卵殼形成에 關與하는 것이라고 생각된다고 報告하였다.

人蛔虫과 豚蛔虫에 있어서 體腔組織에 分布되어 있는 R.N.A는 虫體內의 蛋白質合成을 促進하는 것이라고 생각되며 豚蛔虫體의 體壁組織內에 R.N.A가 顯著하게 分布되어 있음은 人蛔虫 보다 豚蛔虫의 發育分化가 旺盛하다고 생각된다.

5. 結論

1. 著者は 組織化學的研究法으로 蜷虫體內의 glycogen과 脂質 및 核酸의 分布를 檢索하여 人蛔虫과 豚蛔虫 간에 差異을 구명하여 볼려고 本研究를 실시하였다.

2. 人蛔虫과 豚蛔虫體內의 glycogen과 脂質의 分布에 있어서 組織에 따라 程度의 差異는 있으나 差異를決定하기 困難하다.

3. 人蛔虫과 豚蛔虫體內의 glycogen 分布는 同等하나 豚蛔虫의 體壁組織, 角質皮下層, 側線正中線 및 筋肉組織과 體腔組織에서 人蛔虫 보다 顯著하게 分布되어 있다.

4. 中性脂肪과 類脂肪의 分布는 人蛔虫과 豚蛔虫間에 同一하였다.

5. R.N.A.의 分布는 人蛔虫과 豚蛔虫間에 共히 角質皮下層에 豐富히 分布되어 있었다.

6. 豚蛔虫體內 側線에 R.N.A가 人蛔虫 보다 比較的 顯著하게 分布되었다.

7. D.N.A의 分布는 人蛔虫과 豚蛔虫 共히 적었으며 各 細胞核內에 局限되어 分布되어 있다.

8. 人蛔虫과 豚蛔虫間에 glycogen, 脂質核酸의 分布狀態는 거의 三者가 平行의 으로 되어있고 그 染色程度에는 部分의 으로 多少 差異가 있음을 보았다.

脫稿함에 있어 始終 指導校閱하여 주신 羅世振教授에게 滿腔의 謝意를 表합니다.

Abstract

Histochemical Studies on the Relationship between the Ascarides of Man and Pig

Jung Kyun Chu, M.D.

Department of Parasitology College of Medicine,
Pusan University

Department of Anatomy

College of Medicine, Seoul University
< Director: Prof. Sae Jin Rha, M.D. >

Histochemical studies on the relationship between the

ascarides of man and pig, were carried out as one of the histo-physiological studies of the ascarides of man and pig.

Survey was made on the distribution of nucleic acids, glycogen, and fatty substances in the ascarides of man and pig.

The results obtained are summarized as follows;

1) Glycogen and fatty substances

Glycogen and fatty substances are found abundantly in the subcuticular muscle cells, lateral venteral line, granular layer of the intestine, and epithelium of the reproductive organs in ascarides of both man and pig.

The density of these substances (distributed) in the above ascaris appears to be slightly higher in the ascaris of pig, as compared to that of ascaris of man.

2) Nucleic acids

Ribonucleic acid is richly found in the subcuticular tissues of ascarides of both man and pig.

Ribonucleic acid appears to be found more richly in the lateral line of the ascaris of pig, compared to that in the lateral line of ascaris of man.

Ribonucleic acid and Desoxyribonucleic acid are found in the esophagus of the ascaris of both man and pig with almost similar density.

The author discussed about the relationship between the ascarides of man and pig histochemically.

REFERENCES

- 1) Ransom, B. H.: Some recent additions to the knowledge of ascaris, J.A.M.A., 79 : 1922
- 2) Thourton, H.: The relationship between the ascaris of man, pig, and chimpanzee, Ann. Trop. Med. Parasit., 18 : 1. 1924
- 3) Barker: Identieil von A. lumbricoides, A. suilla, Nederaloorsch, tijdschrift vor geneeskund, Indivi., 1922.
- 4) Sprent, J.A.: On the migratory behavior of the larvae of various ascaris species in white mice and distribution of the larvae in tissue, J. Inf. disease., 90 : 1925.
- 5) 小泉丹: 蛔虫について, 児科雑誌, 309, 1926.
- 6) Rayne, F.K.: Ackert, J.E. Hartman.: The question of the human and pig ascaris, Am. J. Hy., 5 : 1925.
- 7) 濱野垂: 人體に於ける 蛔虫感染試験, (第1報) 醫海, 1481, 1922.
- 8) 濱野垂: 人體に於ける 蛔虫感染試験(第2報) 細菌雑誌, 334, 1923.
- 9) 平石貞平: 蛔虫の仔豚感染試験 特 Vit. A 欠乏食餌

- 飼育仔豚に於ける成績, 慶應醫學誌: 1926.
- 10) 平石貞平: *vit. A* 欠乏食餌飼育仔豚を以つてせる蛔虫の人工感染試験, 兒科雜誌, 311: 316, 1926.
- 11) 平石貞平: 蛔虫の仔豚感染試験(續報)特に *vit. A* 欠乏食餌及夫れに肝油を添加せる食餌にて飼育せる仔豚に於ける比較試験, 慶應醫學誌, 18: 1927.
- 12) 平石貞平: 蛔虫の仔豚感染試験特に *vit. A* 欠乏食餌飼養日醫 XVII: 72-3, 1927.
- 13) 田宮貞仁: 蛔虫の解剖組織學的研究, 慶應醫學誌 XI: 1930.
- 14) 田宮貞仁: 蛔虫の解剖組織學的研究(第2報), 慶應醫學誌 XI: 1931.
- 15) 田代重護: 人蛔虫及び豚蛔虫の組織學的異同について, 兒科雜誌, 323: 1927.
- 16) 田代重護: 人蛔虫及び豚仔蛔虫體内の糖原質及び脂肪の分布について, 日本病理學會誌 XVII: 1928.
- 17) 鈴木嘉方: 豚蛔虫體内の Glycogen について, 慶應醫學誌, 19: 1939.
- 18) 關豊吉: 豚蛔虫の脂肪に關して, 慶應醫學誌, 18: 1938.
- 19) Cram, E.B.: *Ascaris in preventive medicine, Am. J. Trop. Med.*, 6: 1, 1926.
- 20) F.E. Coldwell: *Are Ascaris lumbricoides and Ascaris suilla identical?* J. Parasit., 13: 23, 1926.
- 21) 石川道雄: 蛔虫の排泄系について, 日本寄生虫學雜誌 7: 3, 1958.
- 22) 小林端穂, 伊藤章, 堀田恭平: 蛔虫の排泄系について, 日本寄生虫學雜誌, 7: 3, 1958.
- 23) 岡村一郎, 德永達郎: 蛔虫の組織化學的研究, 日本寄生虫學雜誌, 7: 3, 1958.
- 24) 山田正明, 兵藤允美: 蛔虫の組織化學的研究, 日本寄生虫學雜誌, 7: 3, 1958.
- 25) 佐藤守, 内野文彌, 細川修治: 蛔虫の電子顯微鏡的研究, 雌雄生殖器について, 日本寄生虫學雜誌, 7: 3, 1958.
- 26) 分山志郎, 羽田野邦和: 蛔虫の電子顯微鏡的研究, 精虫の微細構造, 日本寄生虫學雜誌, 7: 3, 1958.
- 27) 福田武夫: 蛔虫の電子顯微鏡的研究, 腸, 食道, 角皮の微細構造, 日本寄生虫學雜誌, 7: 3, 1958.
- 28) 村上亮, 兵藤允美: 鈎虫の組織化學的研究, 寄生虫學雜誌, 7: 3, 1958.
- 29) 佐藤溫重: 大鈎虫の組織化學的研究, 琥珀酸脱水素酵素と cytochrome 酸化酵素について, 日本寄生虫學雜誌, 7: 3, 1958.
- 30) 山路鐵三郎, 堀榮太郎, 阿部康男: *Bancroft filaria* 幼虫の組織化學的研究, 寄生虫學雜誌, 8: 3, 1959.
- 31) 橋口俊照, 文山滿, 肇岡豐次, 有園秀夫, 人文丸哲夫: *Filaria* 仔虫の組織化學的研究, 日本病理學會雜誌, 18: 4, 1959.
- 32) G.V. Kemnitz,: *Die morphologie des stoffwechsels die ascaris lumbricoides, Arch. Zell. forsh.*, 7: 46 3, 1912.
- 33) Y. Kajiro : *In the glycogen content of some parasitic worm infesting man and domesticated animals.* 日本病理學會誌: 17: 1927.
- 34) 村田良平: 蛔虫の發育段階に於ける Glycogen と脂肪の消長博愛醫學, 3: 5, 1950.
- 35) 山尾泰正: 内部寄生虫類の組織化學的研究, 日本動物學會雜誌, 61: 317, 1952.
- 36) 村田良平: 生殖器に於ける糖原質の分布狀態, 博愛醫學, 3: 6, 1950.
- 37) 村田良平: 脂肪物質について, 博愛醫學, 4: 1, 1951
- 38) 岡村一郎, 松下文雄: 蛔虫の組織化學的研究, 熊本醫學會雜誌, 32: 119-139, 1957.
- 39) 村松: 人體寄生虫の類脂肪について, 北越醫學誌, 42: 1950.
- 40) Bullock, W.L.: *Histochemical studies on the Acanthocephala, J. Morph.* 84: 1947.
- 41) 原淳外: 蛔虫に於ける R.N.A. の分布について, 岐阜醫紀, 2: 5-6, 332-338, 1955.
- 42) Ishii, K. et Yanagisawa: *Structure of the female reproductive organ of pig ascaris, Jap. J. Med.* 3: 7, 1954.
- 43) 岩崎孝: 線虫類に於ける核酸の分布, (III) 日本體質學會誌, 20: 170-176, 1955.
- 44) 岩崎孝: 線虫類に於ける核酸の分布, (II) 日本體質學會誌, 20: 24-28, 1855.
- 45) 岩崎孝: 線虫類に於ける核酸の分布, (I) 日本病理學會誌, 19: 296-303, 1955.
- 46) 横川宗雄, 吉村裕之: 肺吸虫の生理, (III) 日本寄生虫學誌, 7: 1957.
- 47) 山口正: 禰虫類の組織化學的研究, 日本寄生虫學會誌 3: 1954.
- 48) 市川收: 細胞化學, 本田書店, 1957.
- 50) 岡本耕造, 上田政雄, 前田隆英: 顯微鏡的組織化學, 醫學書院, 1958.
- 51) Faust and Russel,: *Clinical Parasitology, Lea and Febiger*, 1956.
- 52) D.L. Belding,: *Textbook of clinical Parasitology, Appleton, Century Croft*, 1952.
- 53) Asa, C. Chandler: *Introduction to Parasitology, John, Wiley and son*, 1952.
- 54) 徐丙高: 臨床寄生虫學: 一潮閣 1961.
- 55) 森下薰, 横川定, 横川宗雄: 人體寄生虫病學提要, 杏林書院, 1960.
- 56) 内田早苗: *Anisakis* の組織化學的研究, 熊本醫學會誌 32: 161-190, 1958.

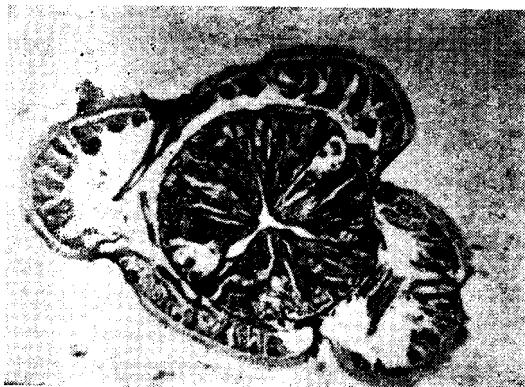
»朱鼎均論文寫眞附圖①«



第1圖 豚蛔虫의 側線과 精細胞群은 Bauer反應에 赤紫色으로 好染된다. 10×10.



第2圖 豚蛔虫의 角皮外被는 Bauer反應에 淡染되고 角質皮下層 筋肉細胞는 濃赤紫色으로 染色된다.
10×10.



第3圖 人蛔虫의 食道筋肉層은 두텁고 Bauer反應에 赤紫色으로 反應하는 颗粒이 散在하고 있음. 5×10.

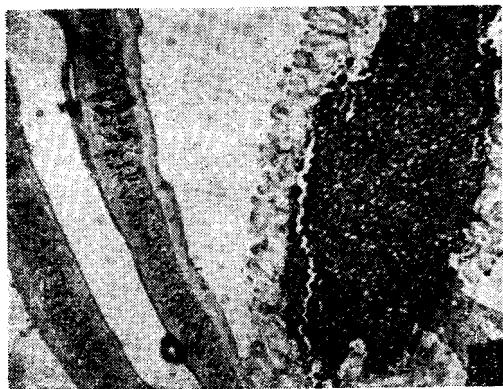


第4圖 人蛔虫의 食道部 (染色所見은 前同) 10×10.



第5圖 人蛔虫의 中腸 및 卵巢의 Bauer反應 10×10.

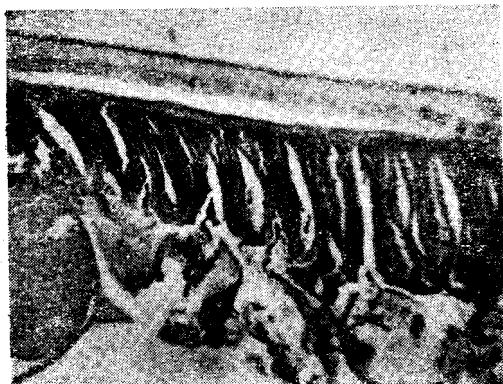
》朱鼎均論文寫真附圖②《



第6圖 豚蛔虫의 中腸基底膜上皮細胞는 pyronine 好性 (R.N.A.)이고 中腸顆粒層은 methylgreen 好性 (D.N.A.)이다. 睾丸의 精細胞는 methylgreen 好性 (D.N.A.)이고 睾丸上皮細胞와 筋層은 pyronine 好性 (R.N.A.)이다. 10×10.



第7圖 豚蛔虫의 卵巢에 對한 Feulgen 反應. 43×10.



第8圖 人蛔虫의 體壁組織에 對한 Stein et Gerarde 反應.

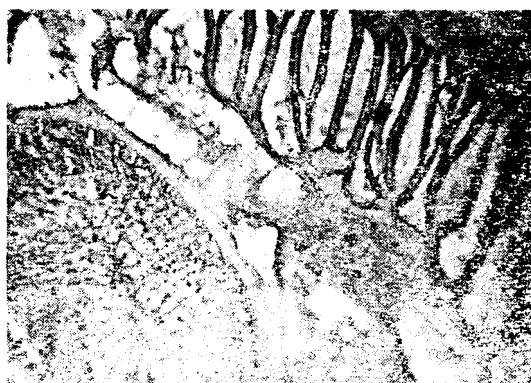


第9圖 豚蛔虫의 食道部 (Stein et Gerarde 反應). 10×10.

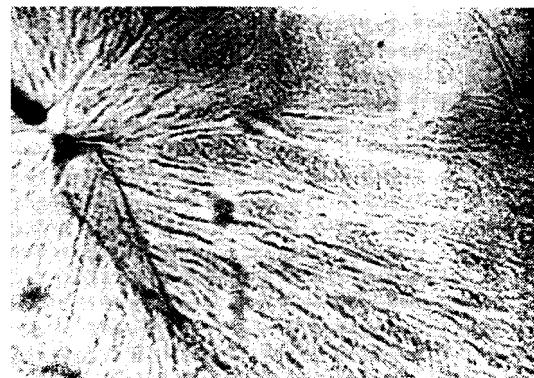


第10圖 人蛔虫의 子宮 (Smith-Kleeberg 染色).

>朱鼎均論文寫真附圖③<



第11圖 豚蛔虫의 體壁組織과 卵巢 (Daddi 染色).



第12圖 人蛔虫의 食道(Smith-Kleeberg 染色).



第13圖 人蛔虫의 側線 體壁組織의 二部와 卵巢(Daddi 染色). 10×10.



第14圖 豚蛔虫의 體壁組織(Smith-Kleeberg 染色). 10×10.