

人蛔虫과 豚蛔虫의 異同에 관한 組織化學的 研究*

Phosphatase의 分布를 中心으로

釜山大學校 醫科大學 寄生蟲學教室

朱 鼎 均

釜山大學校 醫科大學 生化學教室

李 亨 燮

I 緒 言

複雜한 腸內寄生性蠕蟲體內的 代謝過程에 關與하는 各種 酵素의 局在와 量的消長을 새로운 組織化學的研究法으로 顯微鏡下에서 觀察하며 考究하게 된 것을 大端히 價値있는 일이며, 興味있다고 생각된다. 腸內寄生性蠕蟲體内に 存在하고 있는 各種 酵素中 Phosphatase (以下 Pase 로 略記)는 生體內에서 磷酸 Ester 를 加水分解하여 游離 磷酸을 發生케 하며 혹은 이를 合成하는 重要な 作用을 하는 것으로 알려져 있다. 이 Pase 를 追究하는 것은 生體內的 新陳代謝機轉의 一部를 明確히 하게 되며 또한 腸內寄生性蠕蟲의 生理를 理解하는데 큰 도움이 되리라고 생각된다. 이미 이 方面에 업적을 더듬어 보던 高松(1939)¹⁾, Gomori(1939)^{2, 3)}, Roger's (1947)¹⁵⁾, Bullock(1724)¹⁷⁾, Bullock et Gangi(1950)²³⁾, 久保, 高松(1951)¹⁸⁾, 武內, 田上(1951)⁴⁾, 山尾(1952)¹⁶⁾, 小泉(1953)²⁾, 材瀬(1941)⁷⁾, 關(1936)^{10, 11)}, 重浦(1936)¹²⁾, 土橋(1931)⁶⁾, 鈴木(1937)^{8, 9)}, 中川(1927)¹³⁾, 關根(1937)¹⁴⁾, 內田, 松下, 寺田, 谷田(1955)²⁰⁾, 松下, 鶴田(1955)²¹⁾, 內田(1958)²²⁾, 松下, 渡邊, 谷田, 寺尾(1956)²⁵⁾, 岡村, 松下(1957)¹⁹⁾, 石川(1990)²⁶⁾, 朱(1961—62)^{27, 28)} 등이며 이 外에 많은 發表가 있으나 一々히 枚舉하기 困難하다. 그러나 Pase 의 分布를 中心으로 豚蛔虫과 人蛔虫의 異同을 검색한 업적은 著者들이 寡聞한 所致인지 그리 많지 않은 것 같다.

著者들은 蛔蟲體內的 Pase 의 分布를 組織化學的 染色法으로 染色하여 人蛔虫과 豚蛔虫 間의 異同을 確實히 하며, 兼하여 蛔蟲體內的 新陳代謝를 알아보려고 하였다. 本實驗에서는 Gomori 硫化鉛法^{2, 3)}과 武內, 田上 ammonia 銀法¹⁾을 活用하였다.

本實驗에 있어서 各種 Pase 의 分布像은 豚蛔虫과 人蛔虫 間에 각 조직內에 部分的으로 혹은 量的分布에 多少 差異를 보여 주었다.

上記한 바와 같이 差異가 나타나므로 보아 兩者間의 異同을 확정하는 一要因이 되지 않는가 생각하여 이에

報告한다.

II 研究材料^{27, 28)}와 方法^{2, 3, 4—30, 31, 32)}

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 얻어 37°C 로 維持된 生理的 食鹽水에 담겨 實驗室까지 運搬하여 cool acetone 으로 固定하고 Ice box 內에 保管하였다. 型式대로 切片作成을 하였다. 또한 雌雄 및 體構의 大小 等を 考慮하여 可及的 幼弱한 것과 成熟한 虫體를 일도록 努力하였다. 人 蛔虫은 驅蟲劑 服用後 排出된 成虫과 附屬病院 및 病院에서 開腹手術時에 얻은 虫體를 上述한바 要領에 準하여 處理後 固定하였다.

染色方法^{2, 3, 4—30, 31, 32)} 緒言에서 言及한 것과 같이 alkaline phosphatase (以下 al-Pase 로 略記)는 Gomori 法으로 染色, acid-phosphatase (以下 A-Pase 로 略記)는 武內, 田上法으로 染色하여 각각 검색하였다. al-Pase 와 A-Pase 의 基質液은 sod-B-glycerophosphate 를 使用하였고 그의 pH 4.5—9.7 까지 각 단계를 만들어 染色하였다. 또한 정확을 期하기 위하여 對照染色을 하여 判讀에 錯誤없도록 努力하였다.

III 研究所見^{7, 11, 16, 18, 19, 21, 22, 26, 27, 28)}

蛔蟲體內的 각 Pase 의 分布는 다음과 같다.

1) 豚蛔虫體內的 al-Pase 의 分布^{19, 21, 22, 26, 27, 28)}

體壁組織: 角皮質은 染色되지 않으며 角質皮下層 syncytium 細胞들은 黑褐色으로 染色되기는 一部分의으로 濃淡이 있다. 이는 組織切片이 均等하게 되지 못한데 基因하는 것으로 생각된다. 側線部는 syncytium 細胞와 같은 染色所見을 示示하며 黑褐色으로 染色되며 特히 排泄管上皮細胞와 角質皮下層과 直接 連結되어 있는 柔組織 細胞들은 淡黑褐色 혹은 黃褐色으로 淡染되었다. 正中線部에서는 角質皮下層과 直接 連結되는 莖

*本 論文의 要旨은 1960年 第2回 大韓寄生蟲學會席上에서 發表하였음.

狀部和 莖狀部和 連結되어 있는 游離部는 黑褐色으로 染色되었다.

筋肉組織: 筋肉細胞들은 syncytium 細胞와 連結된 髓質과, 髓質과 連結되어 있는 胞狀部는 黃褐色으로 淡染되며 혹은 黃色으로 染色되는 것도 있었다. 그러나 其他 部分은 黃褐色으로 染色되나 對照와 同一한 所見이므로 共染이라고 생각된다. 色調가 濃厚한 部分은 核보다도 細胞質이었다. 虫體橫斷面을 보면 筋肉細胞들은 各는 線維를 가지고 皮質內側에 平等하게 配列되어 있다. 이 部分에서는 部分的으로 黑褐色으로 濃染되는 部分도 있고 淡染되는 所見도 있으나, 上述한바 所見으로 인한 것이 아닌가 생각된다. 그러나 對照와 同一하므로 判讀上 陰性으로 定하였다.

體腔組織: 網狀構造를 하고 있는 線維群이며 이 部分은 線維가 黃褐色으로 淡染되기도 하며 특히 重要 臟器와 連結되는 部位에서는 黃褐色으로 染色되는 部分도 있었다. 그러나 筋肉組織과 같이 對照가 同一한 所見이므로 陰性이라고 하였다.

消化器系: 食道의 두터운 筋肉層에서는 黃褐色으로 染色되었고 上皮細胞는 黑褐色으로 淡染되었다. 食道腺細胞는 黃褐色으로 淡染되었다.

中腸의 條線層은 黃褐色→黑褐色으로 染色되는 部位가 散在하여 있으며 中腸의 上皮細胞와 顆粒層은 黑褐色 微細顆粒들이 分散되어 染色되었다. 其他 中腸의 基底膜에서도 黑褐色 微細顆粒들이 部分的으로 散在하여 있기도 하다. 直腸은 中腸에 比하여 圓柱上皮細胞와 基底膜은 染色所見이 鮮明하지 못하여 黃色으로 染色되었다.

生殖器系: 卵巢는 가늘고 긴 器官으로 基底膜과 內面에 一列로 配列된 細胞로 되었다. 卵巢에서는 卵細胞 配列과 그의 發育狀況에 따라 染色所見에 差異가 보인다. 그러나 全般的으로 基底膜과 上皮細胞는 黑褐色으로 染色되며 卵巢內에서 發育된 卵細胞들도 發育의 進行함에 따라 黑褐色으로 染色되는 傾向을 보여 주었다.

輸卵管도 卵巢所見과 類似하나 染色狀態가 좋지 못하여 判定하기 困難하였다.

子宮: 上皮細胞와 얇은 筋層基底膜으로 構成되었다. 子宮 역시 卵巢와 類似한 染色所見을 呈示하나 子宮內虫卵은 卵黃細胞와 卵細胞 共히 黑褐色으로 染色되었다.

睾丸: 線狀으로 되었으며 그 속에는 精細胞群과 壁細胞로 되어 있다. 睾丸에서는 卵巢에 比하여 褐色으로 淡染되었다.

2) 豚蛔虫體內的 A-Pase 의 分布^{19, 21, 22, 26, 27, 28)}

筋肉組織: 角皮質은 al-Pase 와 같이 染色되지 않는다. 그러나 角皮質下層은 잘 染色되며 黑色으로 均等하게 染色되는 點은 al-Pase 와 相異한 所見이라고 본다. 側線의 柔組織과 排泄管의 上皮細胞에서는 暗黑褐色으로 染色되었다.

또한 中央索도 al-Pase 에 比하여 善染되었다. 正中線의 莖狀部和 游離部에서도 al-Pase 에 比하여 暗黑褐色으로 染色되었다.

筋肉組織: 一般的으로 al-Pase 와 同一한 染色所見이다. 亦是 體腔組織도 一般的으로 al-Pase 에 比하여 暗黑褐色을 呈示하는 傾向이 많다.

消化器系: 食道部分은 al-Pase 의 染色所見과 恰似하며 黃褐色으로 染色된다. 中腸의 全層에서 黑褐色으로 染色되었고 腸內容物까지도 黑褐色으로 染色되는 所見은 al-Pase 에서는 보지 못한 點이며 특히 條線層과 透明層間에는 微細顆粒들이 密集되어 黑褐色의 斑狀을 呈示하였다. 直腸은 中腸의 A-Pase 所見과 比較하여 보면 染色所見은 不良하나 그러나 al-Pase 에 比하면 濃染된다.

生殖器系: 卵巢의 上皮細胞와 基底膜들은 濃染되며 al-Pase 보다 현저하게 濃染되며 특히 基底膜보다 上皮細胞가 더욱 현저하게 染色되었다. 輸卵管의 所見은 al-Pase 와 恰似하였다.

子宮: 子宮上皮細胞와 筋層基底膜들은 暗黑褐色으로 染色되었다. 이 所見은 生殖器系 모든 上皮細胞中에서 가장 뛰어난게 染色되었다. 이 點도 al-Pase 와 比較하여 볼때 顯著하게 濃染되어 差異가 있다고 생각된다. 子宮內虫卵도 黑褐色으로 染色되었다. 그러나 al-Pase 에 比하여 差異點을 發見하지 못하였다.

睾丸: 이 部分도 黑褐色으로 染色되며 壁細胞와 精細胞中, 壁에 近接한 것들은 暗黑褐色으로 染色되었다.

3) 人蛔虫體內的 al-Pase 의 分布^{19, 21, 22, 26, 27, 28)}

體壁組織: 角皮質은 染色되지 않는다. 角皮質下層 syncytium 細胞들은 暗黑褐色으로 染色되었다. 이 點은 豚蛔虫에서는 發見하지 못하였는 所見이다. 側線에 있어서 柔組織과 中央索, 排泄管上皮細胞도 豚蛔虫에 比하여 暗黑褐色으로 染色되었다. 그러나 柔組織과 中央索을 比較하여 볼 때 中央索은 前者에 比하여 淡染되었다.

正中線의 莖狀部和 游離部도 暗黑褐色으로 染色되었다.

筋肉組織: 筋肉細胞들은 各는 線維로 皮質內側에 均等하게 配列되어 있다. 筋肉組織의 髓質과 胞狀部들은 豚蛔虫에 比하여 黃褐色으로 呈示된다.

體腔組織: 이 部分은 黃色으로 染色된다. 其他 所見은 豚蛔虫의 al-Pase 染色所見과 恰似하다.

消化器系: 食道의 筋肉層과 上皮細胞들은 黃褐色으로 染色되며 食道腺細胞들도 淡染褐色으로 나타난다.

이 所見은 豚蛔虫의 al-Pase 染色所見과 同一하다. 中腸의 條線層과 上皮細胞들은 暗黑褐色으로 染色되었다. 이것은 豚蛔虫에서는 部分的으로 濃淡이 있었으나 人蛔虫에서는 均等하게 染色되었다.

直腸: 豚蛔虫에 比하여 濃染되는 傾向이 심하며 黑

褐色로 染色되었다.

生殖器系: 人蛔虫의 卵巢上皮細胞와 基底膜은 暗黑褐色로 染色되었다. 그러나 卵巢內에서 卵細胞의 發育進展에 따라 黑褐色로 染色되는 傾向을 顯示하는 것은 豚蛔虫과 類似하였다.

輸卵管의 所見은 豚蛔虫과 같다.

子宮: 上皮細胞와 筋層基底膜들은 黃褐色 黑褐色로 染色되었다. 그러나 子宮內虫卵도 黑褐色로 染色되었다.

辜丸: 黃褐色로 染色되는 點은 豚蛔虫과 같다.

4) 人蛔虫內의 A-Pase 의 分布^{19, 21, 22, 26, 27, 28)}

體壁組織: 角皮質의 所見과 角皮質下層의 syncytium 細胞의 所見들은 前述한바 같다. 그러나 豚蛔虫에 比하여 部分的으로 染色色調에 濃淡을 顯示하였다. 側線과 正中線의 所見도 豚蛔虫과 比較할 때에 染色所見은 多少 差異가 있는 것으로 생각된다.

筋肉組織: 髓質과 胞狀部에서는 黃褐色로 染色되며 部位에 따라서는 黃色으로 顯示되는 部分도 있었다.

體腔組織: 網狀線維들은 黃褐色로 染色되었으며 子宮周邊의 細胞에서 部分的으로 暗褐色로 染色되는 것들은 散在하여 있기도 하였다.

消化器系: 食道는 黃褐色로 染色되며 그 外所見은 豚蛔虫의 所見과 類似하다. 中腸의 全層은 暗黑褐色로 染色되며 특히 上皮細胞와 條線層 및 顆粒層은 더욱 더 顯著하게 染色되었고 나머지 透明層과 基底膜은 前者에 比하여 淡染되었다.

直腸: 豚蛔虫과 恰似한 所見이었으며 淡黃褐色로 染色된다.

生殖器系: 豚蛔虫의 A-Pase 分布相보다 淡染되며 部位別로 染色所見이 區區하였다. 卵巢는 黃褐色로 染色되었고 卵細胞도 黃褐色→黑褐色로 染色되었다.

輸卵管의 所見은 豚蛔虫과 同一하였다. 子宮은 暗黑褐色로 染色되었으며 子宮內虫卵도 黑褐色로 染色되었다.

辜丸: 豚蛔虫에 比하여 黑褐色로 染色되나 色調가 연한감을 갖게 한다.

Ⅳ 考 察^{5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 27, 28)}

著者들은 前述한바와 같이 蛔虫體內의 Pase 의 分布를 組織化學的 研究法으로 검색하여 人蛔虫과 豚蛔虫의 異動을 규명하려고 하였다. al-Pase와 A-Pase 에 대한 성적을 요약하여 記述하고 先人들의 업적과 比較하며 考察하여 붙려고 한다.

1. 豚蛔虫體內의 Pase 의 分布를 보면 다음과 같다.

(1) al-Pase 의 分布所見은 角質皮下層, 側線, 正中線, 中腸의 條線層과 上皮細胞, 顆粒層, 卵巢의 上皮細胞와, 基底膜 子宮上皮細胞筋層基底膜과 虫卵 等에

分布 되어있다.

(2) A-Pase 의 分布所見은 al-Pase 와 類似하나 差異點은 다음과 같다. 即 側線의 柔組織, 排泄管上皮細胞 및 中央索과 正中線의 莖狀部와 游離部, 中腸의 全層과 腸內容物 等이다. 그 外는 前述한바와 같다.

2. 人蛔虫體內의 Pase 의 分布를 보면 다음과 같다.

(1) al-Pase 의 分布所見은 豚蛔虫의 al-Pase 의 分布에 比하여 差異가 있다고 함은 아래와 같다. 即 側線의 所見은 豚蛔虫의 al-Pase 의 所見과 類似하다. 다시 말하면 側線의 柔組織, 排泄管上皮細胞, 中央索, 正中線의 莖狀部와 游離部 其他 辜丸 等에 分布하고 있다.

(2) A-Pase 의 分布所見은 다음과 같다.

角質皮下層, 側線의 柔組織, 排泄管上皮細胞, 中央索, 正中線의 莖狀部와 游離部, 食道, 中腸의 條線層, 透明層, 顆粒層, 上皮細胞, 卵巢, 卵細胞, 子宮內虫卵, 子宮上皮細胞와 基底膜, 辜丸 等이다. 成書에 依하면 蛔虫體內에는 含水炭素 核酸, 脂質, 無機物質 其他 磷化合物과 核蛋白 等 많은 物質들이 含有되어 있다고 하며 그 中에서도 磷化合物은 Pase 의 作用으로 分解되고 合成되는 것으로 생각된다^{5, 8, 9, 10, 12, 13)}, 그 中에서도 蛔虫體內의 生理作用에 관한 연구 업적은 많지 않으며 小泉⁵⁾, 土橋⁶⁾, 村瀬⁷⁾ 等은 各種 色素溶液을 虫體腔內에 注入하여 그 排泄狀態를 綿密히 검색하여 蛔虫體內의 排泄器管의 確認과 그 機能을 규명하였다. 鈴木^{8, 9)}는 組織化學的 研究法으로 蛔虫體內의 glycogen 의 消長을 정확히 記述하였으며 關^{10, 11)}은 同一한 方法으로 虫體內의 脂肪의 運命에 對하여 검색하였다. 그후 重浦¹²⁾는 營養攝取狀態를 규명하기 위하여 消化管內의 各種 酵素 및 抗酵素들을 化學的으로 검색하였든바 食道에는 amylase, invertase, maltase, glycolase, lipase, lab, antipepsin, antitrypsin, 等이 存在한다고 하였다. 또한 中川¹³⁾도 體腔液中에 amylase, lipase antipepsin, antitrypsin, antilab, 等이 存在하고 있다고 하였다.

關根¹⁴⁾은 中腸上皮細胞의 微細構造 특히 mitochondria, golgi 裝置에 對하여 重浦¹²⁾ 및 中川¹³⁾의 성적을 좀 더 확실히 하기 위하여 상기 실험을 한바 mid gut 內의 上皮細胞와 顆粒層에 大小 顆粒의 mitochondria, golgi 裝置 등으로 보아 glycogen, fat 의 吸收와 合成 分解가 活潑하게 이루어 지는 것이라고 推定하였다.

또한 小泉⁵⁾, 土橋⁶⁾, 村瀬⁷⁾ 등은 解剖學的構造로 보아 側管은 虫體의 排泄에 關係있는 것으로 생각하였으며 哺乳動物의 腎과 肝의 役割을 兼行한다고 생각하였다²⁶⁾. 그러나 Pase 의 分布와 Pase 의 作用에 관한 조사는 없다. 특히 Pase 가 側線과 正中線과 中腸의 全層에 分布하고 있음은 先人들의 조사성적과 성격상 差異가 있다고 생각되나 小泉⁵⁾, 土橋⁶⁾, 村瀬⁷⁾ 等의 側線은 哺乳動物의 腎과 肝과 같은 役割을 한다고 한 것과 結

符시켜 보면 側線과 正中線에서 Pase의 作用으로 合成되고 分解된 물질은 排泄되는 것이 다닌가 생각된다. 그러나 확실한 실험성적이 없으므로 推定에 지나지 못하나 興味있는 것으로 생각된다. 本研究와 緊密하게 關聯되어 있는 腸內寄生性蠕虫에 대한 업적을 追加하여 보면 Roger's¹⁵⁾는 蛔虫의 中腸組織에 關하여 조직화학적으로 검색하였으며 山尾¹⁶⁾도 蛔虫의 中腸組織 및 花房狀器管에 對하여 報告한 것도 있다.

即 Bullock²⁴⁾은 旋毛虫의 中腸細胞의 微細顆粒內에서 al-Pase의 分布를 확인 하였을 뿐이고 山尾¹⁶⁾는 豚蛔虫의 中腸細胞에서 al-Pase가 顆粒層內에 常在하며 條線層과 透明層과 細胞核內에도 存在한다고 하였다. 또한 A-Pase는 條線層에 가장 顯저하게 存在하고 基底部에서는 存在하지 않는다고 하였다. Bullock¹⁷⁾은 acanthocephala 體內的 al-Pase는 검색하여 角質皮下層에서만 그의 存在를 확인하였다고 하였다. 著者들의 見解로는 Pase의 分布에 있어서 一部先人들의 업적과 比較한바 다소 相符되는 것도 있으나 分布上에 顯저한 差異가 있음은 확실하다^{20, 25, 27, 28)}. 이것은 각종 Pase의 分布에 있어 反應의 強度와 範圍에 對한 差異라고 생각된다^{18, 19)} 反應의 強弱은 基質混合液의 pH의 變化에 따라 發生하는 것이며 특히 蛔虫體內的 中腸組織은 弱酸度보다 強酸度에서 黑褐色이 度가 強하며 其他部分에서는 弱酸度에서 反應이 顯저하게 된다. 다시 말하면 mid gut은 낮은 pH에 銳敏한 A-Pase反應을 呈示하며 其他組織은 比較의 높은 pH에 銳敏하게 反應한다고도 말할 수 있다. Pase의 反應에 있어서 pH가 극히 支配的要素가 된다는 것은 周知되는 事實이며 이 問題에 對하여 一部學者들은 哺乳動物에 있어서 A-Pase反應에 있어서 強酸領域反應과 弱酸領域反應이 있다고 하는 것은 寄生虫과 같은 下等動物에서도 두가지 領域에 의하여 分布上 變動을 가져 오는 것과 一致된다. 先人들이 지적한바와 같이 A-Pase의 分布는 광범위한데 反하여 al-Pase의 分布는 그 範圍에 있어서 相當히 制限되어 있는 感이 많다. 그러나 豚蛔虫에서는 al-Pase의 分布上 그의 範圍가 制限된 듯한 所見을 보여 주었으나 反面에 人蛔虫에 있어서는 A-Pase의 分布와 거의 同等한 分布狀을 보여주는 點은 興味있는 所見이라고 생각된다. 이상 所見으로 보아 豚蛔虫과 人蛔虫間에는 生理作用에 差異가 있지 않나 생각된다.

일찍이 久保高松¹⁸⁾은 脊椎動物에서 al-Pase의 生物學的意義는 小腸에서 脂肪과 含水炭素의 消化 吸收에 密接한 關係가 있다고 하였다.

따라서 Pase는 炭水化合物과 脂肪의 吸收 分解 혹은 炭水化合物에서 脂肪 生成過程에 重要한 關係를 갖고 있는 enzyme이라고 본다. 人蛔虫과 豚蛔虫의 脂質의 分布를 생각하여 보면 거의 Pase의 分布와 一致하며 glycogen

의 分布와도 相符된다. 이점으로 보아 上述한바 評價는 妥當하지 않은가 생각된다²⁸⁾.

蛔虫體內的 al-Pase의 分布는 人蛔虫이 豚蛔虫보다 광범위하다고 하지만 A-Pase에 비하면 범위가 좁다고 하겠다. 이와 같은 所見은 脊椎動物에서는 al-Pase가 生理作用의 主動役割을 하는 反面에 蛔虫에서는 A-Pase가 主動役割을 하는 것이라고 생각되며 더욱이 腸內容物과 中腸上皮細胞와 顆粒層에 A-Pase가 광범위하게 分布하고 있음은 蛔虫에서는 A-Pase가 含水炭素에서 脂肪을 生成하는데 더욱 重要하게 關係하는 enzyme이라고도 생각된다.

要約하여 記述하면 豚蛔虫에서는 al-Pase의 分布領域이 좁고 反面에 A-Pase의 領域은 넓다.

그러나 人蛔虫에서는 al-Pase의 分布領域과 A-Pase의 分布領域에 差異는 顯저하지 않으나 小部分에 있어서 相異할 뿐이다.

이點은 興味있는 것이며 豚蛔虫과 人蛔虫間에 그의 生理作用 및 體內 PH에 相異가 있는 것으로 미루어 보아 Pase의 分布는 異同을 判定하는 一要因이 된다고 생각된다.

V 結 論

(1) 著者들은 phosphatase에 대한 組織化學的研究法을 利用하여 豚蛔虫과 人蛔虫의 異同을 決定하여 볼려고 本研究에 着手하였다.

(2) 本研究에 活用된 染色法들은 Gomori, 法과 武内田上法을 利用하였다.

(3) 研究所見은 다음과 같다.

(a) 豚蛔虫體內的 각종 phosphatase의 分布는 다음과 같다.

alkaline phosphatase의 分布는 角質皮下層, 側線, 正中線, 中腸의 條線層과 上皮細胞 및 顆粒層, 卵巢의 上皮細胞와 基底膜, 子宮의 上皮細胞와 基底膜과 虫卵等에 分布되었고 反面에 acid phosphatase의 分布는 前記 部位에 同一하게 分布한다. 多少差異가 있는 部位는 다음과 같다.

側線의 柔組織, 排泄管上皮細胞와 中央索, 正中線의 莖狀部와 游離部이고 또한 中腸의 全層과 腸內容物 등이 acid phosphatase 染色으로 暗黑褐色으로 染色된다.

(b) 人蛔虫體內的 각종 phosphatase의 分布는 다음과 같다

(1) alkaline phosphatase의 分布는 豚蛔虫의 alkaline phosphatase와는 差異가 있고 acid phosphatase의 分布와 同一하나 睾丸이 追加되어 있다.

(2) acid phosphatase의 分布는 角質皮下層, 側線의 柔組織, 排泄管上皮細胞와 中央索, 正中線의 莖狀部와 游離部, 食道, 中腸의 條線層, 透明層, 顆粒層과 上皮

細胞, 卵巢, 卵細胞, 子宮內虫卵, 子宮上皮細胞와 基底膜 辜丸 等이다.

(3) 豚蛔虫에서는 alkaline phosphatase 의 分布領域은 舌口 反面에 acid phosphatase 의 分布領域은 광범하다.

(4) 人蛔虫에서는 alkaline phosphatase 와 acid phosphatase 의 分布領域에 特別한 差異를 發見하지 못하고 部分的으로 相異한 點이 보일 뿐이다.

(5) 上記所見으로 보아 phosphatase 의 分布는 人蛔虫과 豚蛔虫의 異同을 判定하는 一要因이 된다고 생각된다.

文 獻

- 1) 高松(1939): phosphatase의 組織化學並に生物學的研究 東京醫誌; 3161; 2868.
- 2) Gomori, G.(1939): Microtechnical demonstration of phosphatase in the tissue section. Proc. Soc. Exp. Biolet Med. 42; 23.
- 3) Gomori, G.(1941): Distribution of acid-phosphatase in the tissue under normal and pathological condition. Arch. Path. 23; 189.
- 4) 武內, 田上(1951): 酸性フォスファターゼ의 組織化學的研究 醫學と生物學 19; 216.
- 5) 小泉(1953): 蛔虫毒の研究 岩波書店 東京.
- 6) 土橋(1931): 蛔虫體腔内に注入せる 諸種色素의 運命に關する組織學的研究 慶應醫學 13; 1327.
- 7) 村瀬(1941): 蛔虫側線의 構造並に生理機能의 研究 慶應醫學 23; 387.
- 8) 鈴木(1936): 豚蛔虫體内の糖原質について. 慶應醫學 18; 1193.
- 9) 鈴木(1937): 動物體外飼養蛔虫體に 於ける 糖原質について 慶應醫學 19; 509.
- 10) 關 (1936): 豚蛔虫體의 脂肪質について 慶應醫學 18; 1199.
- 11) 關 (1937): 飼養蛔虫に 於ける 脂肪新陳代謝について 慶應醫學 19; 499.
- 12) 重浦(1936): 蛔虫의 酵素に關する研究 慶應醫學 10;
- 13) 中川(1927): 蛔虫體腔液의 酵素についての研究 慶應醫學 10; 1751.
- 14) 關根(1937): 蛔虫腸上皮細胞의 微細構造特に mitochondria golgi 裝置について 慶應醫學 19; 345.
- 15) Roger's, W.P.(1947): histological distribution of alkaline phosphatase in helminth parasites. Nature; 195; 374.
- 16) 山尾(1952): 内部寄生蟲類의 組織化學的研究 1 蛔虫消化管に 於ける クリセロ [フ]의 分布について 動物學

會誌 60; 101.

- 17) Bullock, W.L.(1947): histochemical studies on the acanthocephals I the distribution of Lipase and Phosphatase. J. Morph; 84; 185.
- 18) 久保, 高松(1951): Phosphatase の組織化學的研究, 日本病理學會誌 40: 1.
- 19) 岡村, 松下(1957): 蛔虫に 於ける 酸性フォスファターゼ 及 Lipase의 分布 日病會誌 44; 186.
- 20) 內田, 松下, 寺下, 谷田(1955): 條虫類に 於ける Phosphatase 의 組織化學的研究 態本醫學誌 31; 4, 367—369.
- 21) 松下, 鶴田(1955): 酸性 Phosphatase, Lipase 分布について 寄生蟲學誌 4; 157.
- 22) 內田(1958): anisakis 組織化學的研究 態本醫學誌 32, (5), 921—958.
- 23) Bullock, W.L and Gangi, D.P.(1950): the distribution of alkaline glycerophosphatase in the muscle of rats infected with Trichinella spiralis. J. Parasit. 36; suppl. 30.
- 24) Bullock, W.L.(1953): Phosphatase in experimental Trichinella spiralis infection in the rats. Exp. Parasit. 2; 152—162.
- 25) 松下, 渡邊, 谷田, 寺尾(1956): 肝蛭의 phosphatase 分布について 態本醫學誌 30(補) 1378—1381).
- 26) 石川(1960): 蛔虫의 排泄系について 日寄生蟲學會誌 9; 5, 7—13.
- // (1960): 花房狀器室의 形態と生理 日寄生蟲學會誌 9; 6, 55.
- // (1961): 蛔虫의 神經分泌 日寄生蟲學會誌 10; 1, 1—5
- // (1961): 蛔虫의 側線 日寄生蟲學會誌 10; 2, 1—4
- // (1961): 豚蛔虫의 頭器官について 日寄生蟲學會誌 10; 5, 29—30.
- // (1951): 豚蛔虫筋細胞의 還元酵素について 日寄生蟲學會誌 10; 5, 29—30.
- 27) 朱鼎均(1961): 肝吸虫에 對한 組織化學的 研究 서울의대지 2; 3, 229—242.
- 28) 朱鼎均(1962): 豚蛔虫과 人蛔虫의 異同에 關한 組織化學的 研究 서울의대지 3; 1, 87—98.
- 29) 徐丙高(1960): 臨床寄生蟲學 一潮閣 서울.
- 30) 市川收(1957): 細胞化學 本田書店 東京.
- 31) Lillie, A.B(1954): Histopathologic technique and practical histochemistry. Philadelphia and Tronto, Press.
- 32) MacManus(1960): Staining Method (histologic and histochemical) Hoeber Co.

朱 鼎 均 · 李 亨 燮 論 文 寫 眞 附 圖



第1圖 豚蛔虫의 體壁組織에 對한 acid phosphatase 의 分布



第2圖 人蛔虫의 體壁組織과 中腸에 對한 alkaline phosphatase 分布



第3圖 人蛔虫의 中腸에 對한 alkaline phosphatase 의 分布

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

Jung-Kyun Chu, MD

Department of Parasitology, Pusan University Medical School.

Hyung-Sup Lee

Department of Biochemistry, Pusan University Medical School.

1. The histochemical study, especially the demonstration of alkaline phosphatase and acid phosphatase was carried out in order to differentiate ascarides of human and pigs.
2. The experimental materials were obtained from naturally contaminated men and pigs. As the histochemical staining methods the Gomori's was applied for acid-phosphatase and Takeuchi and Takami's for alkaline phosphatase.
3. The results obtained were summarized as follows.
 - a. In the pigs ascarides alkaline phosphatase was richly found in the subcuticular tissue, lateral line, median line, strial zone and epithelial cells of the intestine, epithelial cells and basal membrane of the ovary, the same part of the uterus and also in eggs.

Acid phosphatase in the pigs ascarides was distributed in the same part as alkaline phosphatase. It, however, was darker brown in the soft tissue of the lateral line, epithelium of the excretory canal, median bundle, whole zones of the intestine and intestinal contents.
 - b. In the human ascarides the alkaline phosphatase was distributed in the testes and the parts where the acid phosphatase was found in the pigs ascarides.

The acid phosphatase in the human ascarides was demonstrated in the subcuticular tissue, soft tissue of lateral line, epithelium of excretory cells, strial zone, transparent zone, granular zone and epithelial zone of esophagus and intestine, ovary, ova in the uterus, epithelial cells and basal membrane of the uterus and in testes.
4. In the pigs ascarides the area of the distribution of alkaline phosphatase was restricted, but that of acid phosphatase was wider.
5. In human ascarides the area of distribution of alkaline phosphatase and acid phosphatase was not significantly different, but in some part they showed slight difference.
6. Above mentioned findings suggest that the distribution of phosphatases could be utilized for the differentiation of ascarides of human and pigs.