

第五章 結 論

- 1) 乾燥鉤虫々体乳剤を海猿静脈内に注射せるに早期に著明な好酸球増多症を認め、その後赤血球数及び血色素量の減少をも認めたり。
- 2) アルコール及びエーテル浸漬後の抽出残渣虫体乳剤注射によりて著明な好酸球増多症を認めたが、赤血球数及び血色素量の減少は殆ど認めざりき。
- 3) アルコール及びエーテル浸漬後の抽出

エキス乳剤の注射では好酸球増多症は起らざりき。然るに赤血球数及び血色素量は著明な減少を示せり。

4) 好酸球増多症のある海猿血清を正常海猿静脈内に注射せるに著明な好酸球増多症を認め、然るに貧血は認めず。

5) 仔虫浮遊液を注射せるに著明な好酸球増多症を認め、赤血球数及び血色素量の減少は認めざりき。

擲筆するに臨み、御指導御校閲を賜りたる恩師北山教授に謹しんで深厚の謝意を表す。

主 要 文 献

- 1) Brehaut ; Lancet vol, 2, p. 303 (1908).
- 2) Buckler ; Munch. med. Wschr. 2, 21. (1894),
- 3) Boycott ; Brit. med. Journal. vol. 2, P. 1318, (1907).
- 4) 中川平五郎 ; 海軍々医会雑誌. 21 卷, 2 号, 183 頁, (昭和 7 年).
- 5) 堀越敏雄, 村野喜代 ; 日本微生物学病理学雑誌, 34 卷, 10 号, 827 頁, (昭和 15 年).
- 6) 鈴木憲二 ; 日本微生物学会雑誌. 19 卷, 14 号, 2131 頁, (大正 14 年).
- 7) 本間英史 ; 日新医学. 9 卷, 203, 369, 677, 815, 951, 1131, 1275 頁, (大正 8 年).
- 8) 高村弘敏 ; 愛知医学会雑誌. 38 卷, 81 頁, (昭和 6 年).
- 9) 石原露 ; 朝鮮医学会雑誌. 29 卷, 222 頁, (昭和 14 年)
- 10) 山田彌一郎, 長野正敏, 宮地浩一 ; 日本消化器病学会雑誌. 47 卷, 1-2 号, 11 頁, (昭和 24 年)
- 11) 梁 宰 ; 滿洲医学会雑誌. 27 卷, 267 頁, (昭和 12 年).
- 12) 友沢 昇 ; 岡山医学会雑誌. 427 号, 851 頁, (大正 14 年).
- 13) 高久芳衛 ; 日本血液学会雑誌. 12 卷, 4-5 号, 161 頁, (昭和 24 年).
- 14) 成田夫介 ; 朝鮮医学会雑誌. 47 号, 99 頁, (大正 15 年).
- 15) 那須好人, 深水真吾 ; 熊本医学会雑誌. 13 卷, 1419 号, (昭和 12 年).

鉤虫体内に含有せられる催貧血性物質の本態に就いて

岡山大学医学部北山内科教室 (主任 北山教授)

研究生 笠原 忠

[昭和 28 年 3 月 9 日受稿]

第一章 緒 言

今日では鉤虫性貧血は虫体よりの毒素作用に基く造血機能障碍に帰せらるるも、此の毒素の理化学的性状に就いての業績は尠し。

昭和 14 年吳は本虫体内に含有せらるる貧血毒素はアルコール、エーテルに易溶性、生理的食塩水には不溶、耐熱性にして、コロヂウム膜は不通過而もアルカリ、酸にて破壊されぬ鹼化性を有する物質とせり。

余は先に鉤虫体内並に鉤虫症患者血液中に催貧血性物質の存在せるを明かにし、更に本虫体内に含有せらるゝ毒素がアルコール、エーテル及びアセトン易溶性而も水に不溶なることを報告せり。

そこで余は引続き本虫の貧血毒素の性状を究明せんと欲せり。此の企ては本症貧血の発生を論ずるにあたり極めて重要なりと信ず。

第二章 実験材料及び其の方法

- 1) 実験動物. 健康な体重2 匁内外の白色家兎を使用せり。
- 2) 実験材料. 駆虫により得たる鉤虫を清水にて十分洗い室温にて乾燥し、70%アルコール5.0 匁に対し鉤虫 20 隻の割に6.ヶ月間浸漬せる后、濾液を減圧濃縮し原量の 1/6 量とし、之を濃縮アルコールエキスとなせり。
- 3) 血液検査. 下記の如く家兎に注射し、

血色素量、赤血球数及び網状赤血球数を算定せり。

第三章 実験成績

第一節 鉤虫体内貧血毒素の耐熱性

(第1表)

濃縮アルコールエキス(以下濃エ)を重邊煎上にて100°C 1時間加熱せる后冷却し、生理的食塩水を以て原量と同量となし、之を1.0 匁正常家兎の耳翼静脈へ注射せり。

赤血球数は2例とも4時間目に最高度の減少を示し、其の減少度は No. 56 は約 90 万、No. 57 は 125 万なり。その後時間と共に回復を示せるも 24 時間目に於いても2例とも尙約 30 万の減少ありたり。

血色素量は赤血球曲線に略々血行し、之に反し、網状血球数は2例とも全経過中軽度の増多を示し、白血球数は不定の増加を示せり。

第1表 鉤虫体内貧血毒素の耐熱性

| | No. 56 | | | | | | No. 57 | | | | | |
|----------|--------|------|------|-------|------|-------|--------|------|------|-------|------|-------|
| | 血色素量 | 赤血球数 | 著色係数 | 網状赤血球 | | 白血球数 | 血色素量 | 赤血球数 | 著色係数 | 網状赤血球 | | 白血球数 |
| | | | | % | 絶対数万 | | | | | % | 絶対数万 | |
| 注射前 | 87 | 503 | 0.87 | 14 | 7.0 | 12100 | 75 | 476 | 0.78 | 3 | 1.4 | 9200 |
| 1時間後 | 88 | 519 | 0.85 | 16 | 8.3 | 12300 | 74 | 450 | 0.82 | 2 | 0.9 | 7600 |
| 2 " " " | 84 | 442 | 0.96 | 12 | 5.3 | 10700 | 70 | 403 | 0.88 | 4 | 1.6 | 6900 |
| 4 " " " | 76 | 412 | 0.93 | 14 | 5.8 | 13400 | 62 | 351 | 0.89 | 6 | 2.1 | 9400 |
| 6 " " " | 79 | 427 | 0.92 | 19 | 7.1 | 11700 | 62 | 376 | 0.82 | 4 | 1.5 | 10200 |
| 8 " " " | 82 | 446 | 0.91 | 20 | 8.9 | 12900 | 67 | 395 | 0.84 | 7 | 2.8 | 11700 |
| 10 " " " | 81 | 472 | 0.86 | 17 | 8.0 | 13209 | 69 | 421 | 0.82 | 6 | 2.5 | 11200 |
| 24 " " " | 85 | 476 | 0.89 | 16 | 7.6 | 11800 | 72 | 445 | 0.80 | 5 | 2.2 | 10000 |

第二節 鉤虫体内催貧血性物質の牛膀胱膜通過試験

濃エ 15.0 匁を牛膀胱膜に入れ 15.0 匁の生理的食塩水中に 24 時間透析し、其の内外の液を各々 1.0 匁家兎耳翼静脈へ注射せり。

第一項 内液の場合(第2表)

赤血球数は2例とも4時間目に最高度の減少を示し、其の減少度は No. 58 は 90 万、No. 59 は約 110 万の減少あり。

血色素量は略々赤血球曲線に並行し網状赤血球数は2例とも著変を認めず、白血球数は

不定の増加を示せり。

第二項 外液の場合(第3表)

赤血球数、血色素量、網状赤血球数及び白血球数何れも著変を認めず。

第三節 鉤虫体内催貧血性物質を酸性、アルカリ性及び中性物質に分割し、各々家兎に注射せる場合

濃エ 14.0 匁を重邊煎上にて加熱乾燥し、エーテル 15.0 匁に溶かし濾過しエーテル溶液となす。其の後第1図の如く操作を加へ、酸性、アルカリ性、及び中性物質を得たり。

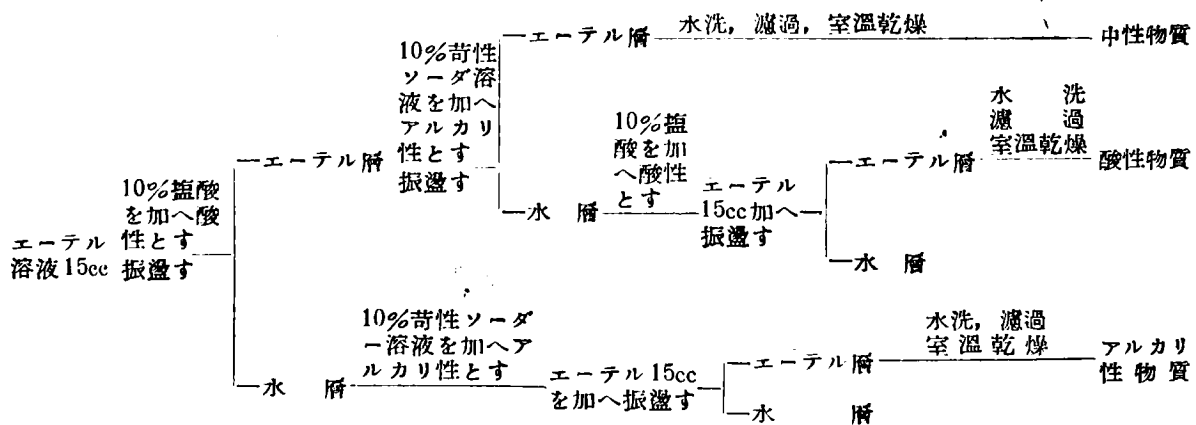
第2表 鉤虫体内貧血毒素の牛膀胱膜通過試験 内液注射の場合

| | No. 58 | | | | | | No. 59 | | | | | |
|----------|--------|------|------|-------|----------|-------|--------|------|------|-------|----------|-------|
| | 血色素量 | 赤血球数 | 著色係数 | 網状赤血球 | | 白血球数 | 血色素量 | 赤血球数 | 著色係数 | 網状赤血球 | | 白血球数 |
| | % | 万 | | % | 絶対数 万 | | % | | | % | 絶対数 万 | |
| 注射前 | 73 | 556 | 0.65 | 10 | 5.5 | 9600 | 69 | 607 | 0.57 | 19 | 11.5 | 7200 |
| 1時間後 | 73 | 534 | 0.69 | 11 | 5.9 | 7200 | 67 | 576 | 0.58 | 17 | 9.8 | 5800 |
| 2 " " " | 68 | 498 | 0.68 | 14 | 7.0 | 7700 | 65 | 528 | 0.61 | 20 | 10.6 | 6900 |
| 4 " " " | 62 | 466 | 0.66 | 9 | 4.2 | 9900 | 60 | 495 | 0.60 | 24 | 11.9 | 8400 |
| 6 " " " | 64 | 484 | 0.67 | 17 | 8.2 | 10200 | 59 | 544 | 0.55 | 20 | 10.9 | 10200 |
| 8 " " " | 69 | 475 | 0.72 | 12 | 5.7 | 12100 | 62 | 526 | 0.58 | 19 | 10.0 | 12700 |
| 10 " " " | 68 | 489 | 0.68 | 15 | 7.3 | 12400 | 64 | 552 | 0.58 | 21 | 11.6 | 12900 |
| 24 " " " | 70 | 499 | 0.70 | 9 | 4.5 | 9900 | 64 | 564 | 0.57 | 19 | 10.7 | 10800 |

第3表 鉤虫体内貧血毒素の牛膀胱膜通過試験 外液注射の場合

| | No. 60 | | | | | | No. 61 | | | | | |
|----------|--------|------|------|-------|----------|------|--------|------|------|-------|----------|-------|
| | 血色素量 | 赤血球数 | 著色係数 | 網状赤血球 | | 白血球数 | 血色素量 | 赤血球数 | 著色係数 | 網状赤血球 | | 白血球数 |
| | % | 万 | | % | 絶対数 万 | | % | 万 | | % | 絶対数 万 | |
| 注射前 | 65 | 497 | 0.65 | 22 | 10.9 | 7200 | 82 | 545 | 0.75 | 7 | 3.8 | 10100 |
| 1時間後 | 66 | 502 | 0.66 | 18 | 9.0 | 9100 | 80 | 527 | 0.75 | 7 | 3.7 | 11200 |
| 2 " " " | 65 | 468 | 0.69 | 24 | 11.2 | 8400 | 81 | 509 | 0.79 | 11 | 5.6 | 9600 |
| 4 " " " | 66 | 492 | 0.67 | 20 | 9.8 | 8600 | 81 | 541 | 0.75 | 8 | 4.3 | 10400 |
| 6 " " " | 64 | 524 | 0.62 | 19 | 10.0 | 7900 | 82 | 567 | 0.72 | 9 | 5.1 | 9900 |
| 8 " " " | 67 | 485 | 0.68 | 23 | 11.4 | 9400 | 81 | 525 | 0.76 | 10 | 5.3 | 11100 |
| 10 " " " | 66 | 469 | 0.70 | 17 | 8.0 | 8400 | 80 | 548 | 0.73 | 10 | 5.5 | 10400 |
| 24 " " " | 66 | 526 | 0.62 | 19 | 10.0 | 7600 | 81 | 497 | 0.81 | 11 | 5.5 | 10500 |

第一 図



上記各物質に70%アルコール7.0ccを加へ、各アルコール溶液となし、之を0.5cc家兎耳翼静脈より注射せり。

第一項 酸性物質アルコール溶液を注射せる場合 (第4表)

赤血球数は4時間目に No. 64 は約45万、No. 65 は30万の減少ありたるも著明ならず、

血色素量、網状赤血球数は著変を認めず、白血球数は殆ど増加を示さず。

第二項 アルカリ性物質アルコール溶液を注射せる場合 (第5表)

赤血球数、血色素量及び網状赤血球には著変を認めず、白血球は軽度の増多を示せり。

第4表 酸性物質アルコール溶液注射の場合

| | No. 64 | | | | | | No. 65 | | | | | |
|---------|--------|------|------|-------|----------|-------|--------|------|------|-------|----------|------|
| | 血色素量 | 赤血球数 | 着色係数 | 網状赤血球 | | 白血球数 | 血色素量 | 赤血球数 | 着色係数 | 網状赤血球 | | 白血球数 |
| | % | 万 | | % | 絶対数 万 | | % | 万 | | % | 絶対数 万 | |
| 注射前 | 81 | 576 | 0.70 | 8 | 4.6 | 8100 | 77 | 517 | 0.74 | 14 | 7.2 | 7700 |
| 1時間後 | 81 | 593 | 0.69 | 10 | 5.9 | 7600 | 76 | 496 | 0.76 | 10 | 5.0 | 7100 |
| 2" " " | 81 | 577 | 0.70 | 10 | 5.8 | 8900 | 76 | 526 | 0.72 | 19 | 10.0 | 6900 |
| 4" " " | 79 | 529 | 0.75 | 8 | 4.2 | 10300 | 75 | 487 | 0.77 | 14 | 6.8 | 7600 |
| 6" " " | 80 | 545 | 0.73 | 8 | 4.4 | 9200 | 75 | 523 | 0.72 | 12 | 6.3 | 9200 |
| 8" " " | 80 | 567 | 0.70 | 11 | 6.2 | 9400 | 76 | 541 | 0.70 | 17 | 9.2 | 8100 |
| 10" " " | 82 | 548 | 0.75 | 15 | 8.2 | 7700 | 76 | 504 | 0.76 | 12 | 6.0 | 7400 |
| 24" " " | 82 | 581 | 0.71 | 9 | 5.2 | 8800 | 76 | 525 | 0.72 | 14 | 7.4 | 9000 |

第5表 アルカリ性物質アルコール溶液注射の場合

| | No. 62 | | | | | | No. 63 | | | | | |
|---------|--------|------|------|-------|----------|-------|--------|------|------|-------|----------|-------|
| | 血色素量 | 赤血球数 | 着色係数 | 網状赤血球 | | 白血球数 | 血色素量 | 赤血球数 | 着色係数 | 網状赤血球 | | 白血球数 |
| | % | 万 | | % | 絶対数 万 | | % | 万 | | % | 絶対数 万 | |
| 注射前 | 74 | 652 | 0.57 | 17 | 11.1 | 8006 | 67 | 495 | 0.67 | 32 | 15.8 | 10600 |
| 1時間後 | 74 | 676 | 0.54 | 16 | 10.8 | 6200 | 67 | 527 | 0.63 | 30 | 15.8 | 9700 |
| 2" " " | 72 | 647 | 0.55 | 16 | 10.4 | 8500 | 67 | 517 | 0.64 | 27 | 14.0 | 11200 |
| 4" " " | 72 | 654 | 0.55 | 19 | 12.4 | 7900 | 66 | 478 | 0.69 | 25 | 12.0 | 10400 |
| 6" " " | 72 | 612 | 0.60 | 20 | 12.2 | 8600 | 66 | 501 | 0.66 | 31 | 15.5 | 12500 |
| 8" " " | 73 | 644 | 0.57 | 17 | 10.9 | 9400 | 67 | 532 | 0.64 | 29 | 15.4 | 11300 |
| 10" " " | 74 | 657 | 0.56 | 18 | 11.8 | 10100 | 68 | 486 | 0.69 | 34 | 16.5 | 10800 |
| 24" " " | 74 | 625 | 0.59 | 18 | 11.3 | 9200 | 66 | 504 | 0.66 | 29 | 14.6 | 12400 |

第三項 中性物質アルコール溶液を注射せる場合 (第6表)

赤血球数は2例とも1時間目に最高度の減少を示し、其の減少度はNo. 66は約115万、No. 67は約130万なり。其の後は回復を示せ

るも24時間目に2例とも尙約10万の減少ありたり。

血色素量は赤血球曲線に略々並行せり。網状赤血球数は1例は変化なく、他の1例は軽度の増加を示せり。白血球数は不定の増加を示せり。

第6表 中性物質アルコール溶液注射の場合

| | No. 66 | | | | | | No. 67 | | | | | |
|---------|--------|------|------|-------|----------|-------|--------|------|------|-------|----------|-------|
| | 血色素量 | 赤血球数 | 着色係数 | 網状赤血球 | | 白血球数 | 血色素量 | 赤血球数 | 着色係数 | 網状赤血球 | | 白血球数 |
| | % | 万 | | % | 絶対数 万 | | % | 万 | | % | 絶対数 万 | |
| 注射前 | 75 | 490 | 0.77 | 13 | 6.4 | 11200 | 69 | 541 | 0.64 | 17 | 8.2 | 9200 |
| 1時間後 | 74 | 478 | 0.77 | 10 | 4.8 | 9600 | 69 | 553 | 0.63 | 19 | 10.5 | 10500 |
| 2" " " | 71 | 416 | 0.85 | 17 | 7.1 | 10200 | 64 | 498 | 0.64 | 16 | 8.0 | 10200 |
| 4" " " | 63 | 374 | 0.85 | 19 | 7.1 | 12500 | 59 | 410 | 0.72 | 19 | 7.8 | 11400 |
| 6" " " | 65 | 429 | 0.76 | 10 | 4.3 | 14300 | 59 | 425 | 0.67 | 24 | 10.2 | 12700 |
| 8" " " | 67 | 444 | 0.76 | 14 | 6.2 | 12600 | 62 | 447 | 0.69 | 16 | 7.2 | 14000 |
| 10" " " | 67 | 405 | 0.82 | 17 | 6.9 | 13100 | 63 | 496 | 0.63 | 19 | 9.4 | 12600 |
| 24" " " | 71 | 452 | 0.79 | 15 | 6.8 | 12600 | 65 | 504 | 0.65 | 20 | 10.1 | 9800 |

第四章 総括及び考按

鉤虫体内催貧血性物質の性状に就いての業績は極めて尠く、昭和14年吳は本物質はアルコール、エーテルに易溶性、生理的食塩水には不溶、耐熱性にして、コロヂウム膜は不通過でもアルカリ、酸にて破壊されぬ鹼化性を有する物質とせり。

余は先に本物質はアルコール、エーテル及びアセトンに易溶性而も水には不溶なる事を報告せり。そこで引続き本物質性状を究明せんとし本実験を行へり。

先ず耐熱性については本虫体内催貧血性物質のアルコールエキスを重湯煎上にて100°C 1時間加熱せる后家兎に注射しても著明な貧血を来すを認め、本物質は熱に対して抵抗強く加熱せるに何等影響なきを知れり。又アル

コールエキスを牛膀胱膜に入れ同量の生理的食塩水中に浸して本物質の透行性を検せるに内液注射家兎にのみ著明な貧血を来し、牛膀胱膜を通過し得ざることを明にせり。以上の実験は吳の成績に略一致せり。

更にアルコールエキスを分割し酸性アルカリ性及び中性物質に分ち、後者注射時に於てのみ著明な貧血を来すを認めたり。

以上の成績より前報告せる実験と合せ考ふるに本物質は類脂肪体なるとの推定に達せり。

第五章 結 論

鉤虫体内に含有せられる催貧血性物質は耐熱性で牛膀胱膜不通過の中性物質なるべし。

擧筆するに臨み、御指導御校閲の勞を賜りたる恩師北山教授に謝意を表す。

主 要 文 献

- 1) 吳 正国；十二指腸虫毒素の理化学的性状、京城医学専門校紀要、9、298、昭14。
- 2) 喜多深逸著；油脂化学及試験法。
- 3) 緒方章一、近藤眞著；化学実験操作法。
- 4) 笠原 忠；鉤虫体内に含有せられるに貧血毒素のアルコール、エーテル、アセトン、及び水よる溶解に就いて。(岡山医学会雑誌に投稿済)

鉤虫体内に含有せられる貧血毒素の存在場所に就いて

岡山大学医学部北山内科教室(主任 北山加一郎教授)

研 究 生 笠 原 忠

[昭和28年3月9日受稿]

第一章 緒 言

鉤虫自体内に貧血毒素の含有せられる事は今日諸家の等しく認むる所なり。余も先に乾燥鉤虫生理的食塩水乳剤を家兎へ注射し著明な貧血の発生を認め本虫体内に貧血毒素の含有せらるる事、更に該毒素が類脂肪様物質なるを報告せり。

然れども其の貧血毒素が何れよりする毒素か、即ち虫体の単なる新陳代謝物か或は特殊の虫体の分泌する毒素かの問題は全く不明なり。仍つて余は鉤虫体内に於ける該毒素の存在場所を究明せんと欲し、その手始めとして虫体を頭部と尾部とに分ち、各乳剤を作り家兎に注射し興味ある成績を得たるを以て茲に報告し諸賢の御高評を仰がんと欲す。