

実験的犬肺吸虫症に関する研究 (第3報)

再感染時の血液の変化に就いて

位 坂 清 光

大阪赤十字病院外科・研究科 (指導: 細川修治教授,
研究科医長 福谷温博士, 外科医長 裕文雄博士)

(昭和 34 年 8 月 15 日受領)

特 別 掲 載

緒 言

先に肺吸虫症に関して血液像並びに組織像等を報告した。肺吸虫症の再感染の問題については中川 (1915), 安藤 (1916), 小林 (1918), 横川 (1919), 小堀 (1930), 等が相前後して実験的に被囊幼虫を動物に連日或は一定間隔を置いて感染せしめ, 幼虫の区分, 虫体の移行並に変化, 病理, 症候等について報告した。小堀は再感染時には虫体の発育の不良である点から, 再感染時には虫体発育が抑制されると述べたが, これに関連ある因子の追求は殆んどない。

そこで私は実験的犬肺吸虫症の長期感染期間中に再感染を試み, 血液像並に血液の生化学的検索を行い, 初感染時のそれと対比検討を加えた。

実験方法

実験動物には体重約10kgの雑犬を4頭(♂)用いた。感染方法は前報同様であるが, 被囊幼虫は山口県産のモクス蟹を使用した。この地方のモクス蟹内の被囊幼虫は *Paragonimus westermanii* である。

各例共30個づつの *Metacercaria* を経口的に感染せしめ, 胸部レントゲン撮影により其の後の経過を確かめ, 感染9週後に更に各々初感染と同数の30個宛の *Metacercaria* を再感染せしめた。

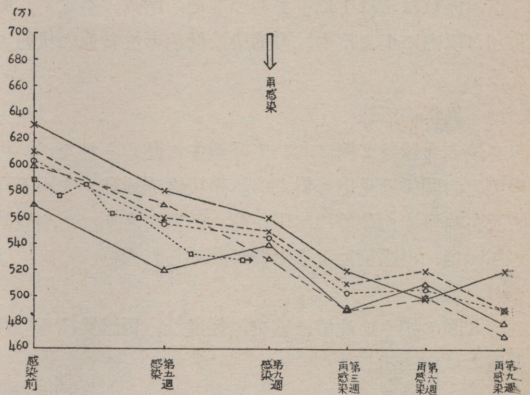
血液の諸検査は感染前及び感染後5, 9週並に再感染後3, 6, 9週において測定した。尚又実験後之等の犬の病理解剖検査を行って再感染実験を確認した。血液の諸検査は第1報と同様な方法で行った。

KIYOMITSU ISAKA: Experimental studies on dog Paragonimiasis (3) Changes of blood picture after reinfection with *Paragonimus* (Osaka Red Cross Hospital)

(A) 血液所見

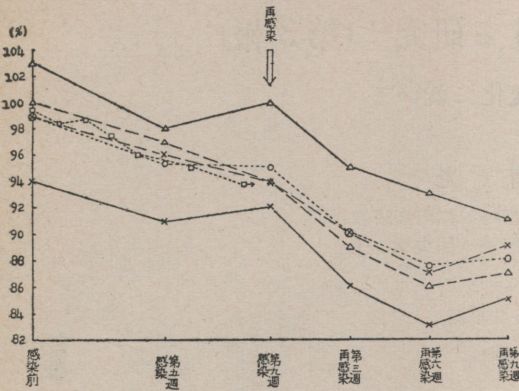
a) 赤血球数

第1図の如く No. 14, 16, 17 は再感染迄常に減少の傾向を示し, No. 15 は感染第5週では減少を示すも, 感染第9週においては第5週より増加を示し増減不定であるが, 平均値においては感染日数の経過につれて減少を示すことは第1報と同様である。再感染後は再感染第3, 6週には何れの実験例も減少を示し, 第9週では第6週に比し No. 14のみは増加を示した。何れも感染前は勿論, 再感染前に比して減少を示している。平均値においては再感染後漸次減少の傾向を呈し, 再感染第3, 6週とも略々同様傾向を, 第9週では更に減少して最低値を示した (第1図参照)。



第1図 赤血球数

- ×—× No. 14 犬
- △—△ No. 15 犬
- No. 16 犬
- △—△ No. 17 犬
- 平均値
- 前回12頭平均値(感染例)
(第1図から第15図まで同じ)



第2図 血色素量

b) 血色素量と色素係数

第2図の如く感染前健康犬の平均血色素量は99.0%であるが、再感染迄感染日数の経過と共に赤血球における変化と平行して常に減少の傾向を示した。No. 15は少々不規則な経過を示したが、感染前よりは低値であつた。

再感染以後は何れの例も赤血球と略々平行に著明な減少を示した。一般には再感染第6週目に最低値を示したが、第9週目には少々恢復の傾向を示した。血色素は感染前は勿論、再感染前に比して赤血球と同じく減少を示し、第6週目は87.3%で最低値を示した(第2図参照)。

色素係数は常に1以下であつてその増減は不定で、概ね0.1以内に止まるも、再感染後低色素性貧血の状態である。

c) 異常赤血球

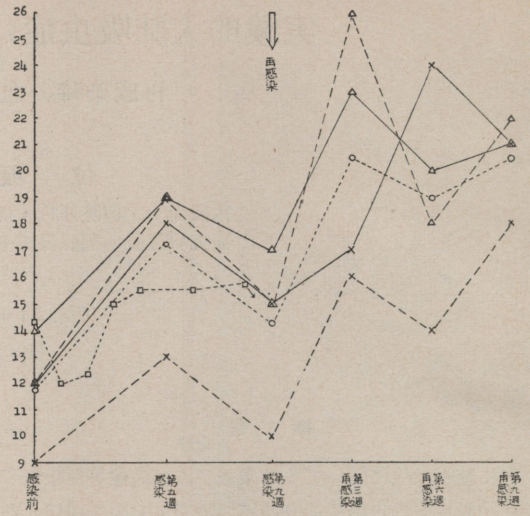
有核赤血球は2例において経過中に認められたが、再感染との関係は見出し得ない。多染性赤血球、大小不同症及び畸形赤血球等の出現を認めるものもあつたが軽微であつて、再感染による影響は認められない。

d) 血沈

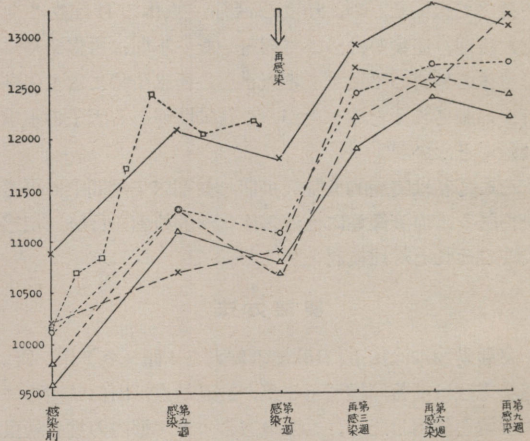
第3図の如く血沈値は感染後促進し、再感染後も同様促進の傾向を示した。

e) 白血球数

感染前平均値は10125であるが、感染後増加の傾向を示し、感染第5週では11800となるが、それ以後は少々減少の傾向を来すが尚且つ感染前に比して増加を呈している。再感染以後は一旦減少の徴を呈する白血球が著明に増加し、再感染第6週においては12700となり、それ以後も依然増加の傾向を示し、平均値において12725と



第3図 血沈値



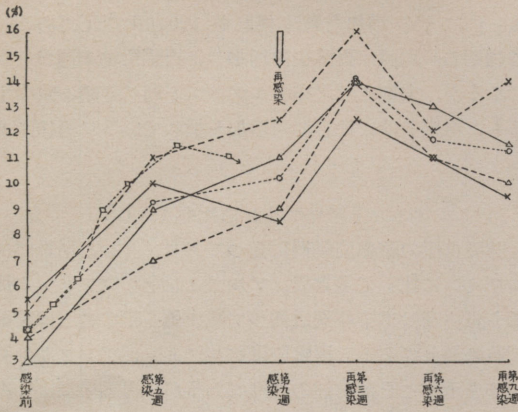
第4図 白血球数

なる。感染前は勿論再感染前に比して明かに著明な白血球増多を呈している(第4図参照)。

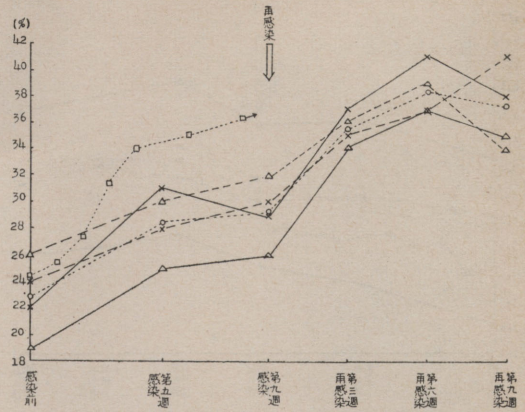
f) 白血球の相互関係

(1) 好酸球

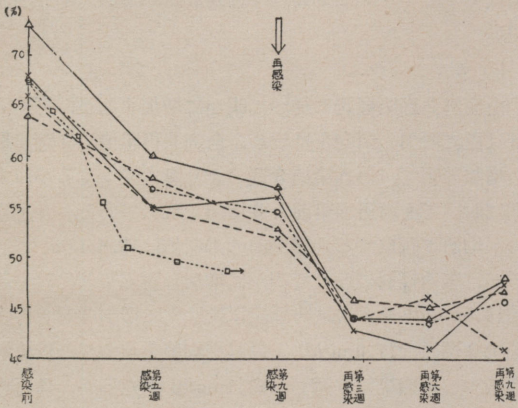
好酸球は肺吸虫症の際最も著しい変動を示す血液細胞であつて好酸球増多症を来すことは前編記載の通りであるが、本実験例においても感染後第5週では平均値が感染前の2倍以上に達し、第9週でも略々同様である。再感染以後は再び増加傾向更に著明となり全症例が最高値を示し、平均値14.1と感染前に比し3倍以上となる。爾後は漸次減少を来し、第9週目では再感染以後の最低値



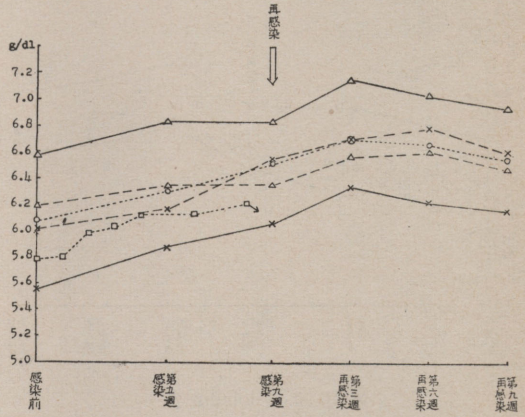
第5図 好酸球



第7図 リンパ球



第6図 好中球



第8図 総蛋白量

を示すが、尚感染前は勿論、再感染前に比して明かに増加を呈している（第5図参照）。

(2) 好中球

好中球は各例共感染日数の経過につれて軽度の減少を示すが、再感染以後もこの傾向は持続し、再感染第3週は最も減少を示す。

好酸球とは逆の経過を示し好酸球増多症の著明なる例では、好中球の減少も著明となる傾向がある。好中球の核移動は感染第5週に No. 15の核左偏を認めるが感染第9週には正常となるも、再感染第3週より No. 15, 17の2例に再び核左偏を認め、再感染第6週に正常に復す（第6図参照）。

(3) リンパ球及び其他

リンパ球は好中球の減少に対比して増加を来し、再感染以後も同様であるが、好中球と同じく週期的変化は区

々で、再感染による一定の影響は認め難く、好酸球増多症との関係も増減区々で特記すべき関係を認め難い（第7図参照）。

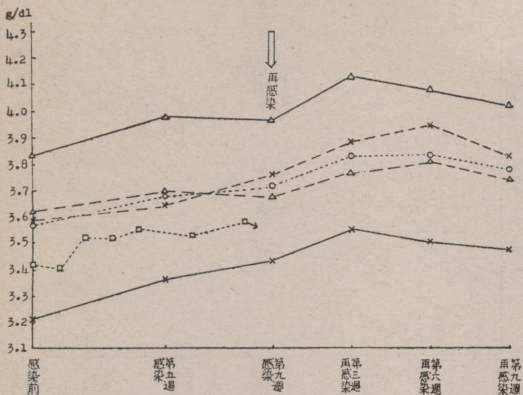
単核球は再感染後も感染経過と同じくその数値は区々で、有意の変動は認められない（第1表参照）。

g) 血中総蛋白量

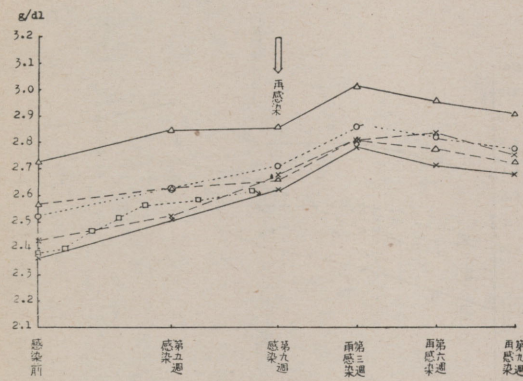
感染前の数値は5.57~6.57g/dlの間で、その値には個体差が認められるが、一般に経過に従って若干増加の傾

第1表 単核球、好塩基性細胞の平均値 (%)

	感染前	感染後		再感染後		
		第5週	第9週	第3週	第5週	第9週
単核球	5.0	4.8	5.3	6.1	5.5	5.4
好塩基性細胞	0.1	0.5	0.5	0.3	0.5	0.3



第9図 Albumin 量



第10図 Globulin 量

向を示す。再感染以後も若干この傾向は持続する傾向がある。平均値においては再感染第3週の6.70g/dlが最高であるが、再感染第9週では6.56g/dlと僅に減少するが感染前並に再感染前よりは少々増量の傾向があるに過ぎない。然し経過による変動は極めて軽微であつて、全例共 1.0g/dl 以下の変動を示す程度である(第8図参照)。

h) アルブミン

感染後漸次若干の増加の傾向を示し、再感染以後は早に極く軽度の増加の傾向を示す。No. 14, 15は再感染第3週においてその数値が最高を示し、No. 16, 17は再感染第6週において最高である。然しその増加差異は何れも 1.0g/dl 以下である(第9図参照)。

i) グロブリン

感染後漸次僅かに増加することは前報同様である。再感染以後はアルブミンと略々同様の傾向を示し若干の増加がある。No. 14, 15, 17は再感染第3週においてその数値が最高で、No. 16は再感染第6週が最高を示してい

る。然しその増加差異は何れも 1.0g/dl 以下である。各週期の平均値は再感染後増加し、再感染第3週が最高であるが、末期には之亦アルブミンと同じく少々減少するも、再感染前に比して尚増加を呈している(第10図参照)。

j) アルブミンとグロブリンの比率(A/G)

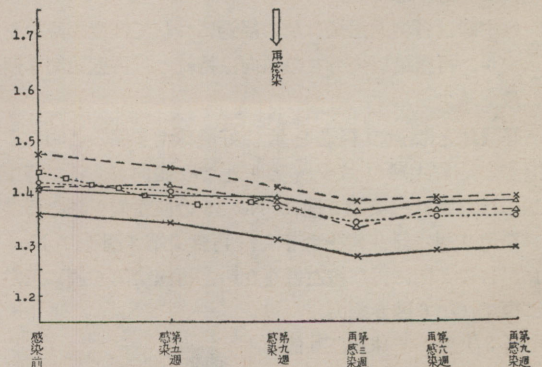
肺吸虫症の際感染経過に従つてグロブリンの増量がアルブミンに比して多き故、アルブミンとグロブリンの比即ち蛋白商は感染経過に従つて減少値を示すことは前編記載の通りである。再感染後アルブミン、グロブリン共増加を示すことは前述の通りであるが、再感染による影響はグロブリンがアルブミンに比して早期に増加する故、蛋白商も再感染後減少する傾向を示す。併しこの変動は極めて小であつて大した意義は認め難い(第11図参照)。

k) カルシウム

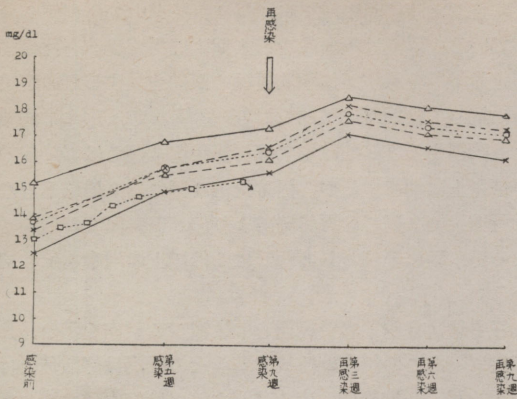
全症例共感染経過に従つて明かに増加するが、再感染後は更に増加の傾向を持続し、全例共再感染第3週が最も増加著明で、再感染第3週頃より漸次減少するが、末期においても尚再感染前より増加を示している。各週期の平均値で観察すると感染前の平均値は13.8mg/dl であるが、感染経過につれて明かに増加し再感染前には平均値16.5mg/dl を示す。再感染以後は更に増加著明で再感染第3週には17.9mg/dl と最高平均値を示すが、以後漸次減少し再感染第9週では17.1mg/dl となるが、尚再感染前より明かに増加を示している(第12図参照)。

l) カリウム

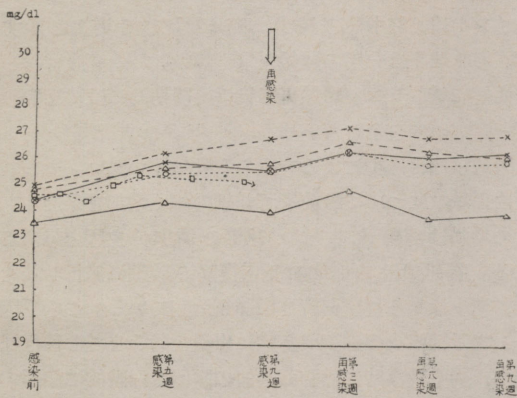
感染前に比し全症例増加を示し、再感染後は更に全症例共若干の増加の傾向を示す。各週期の平均値にて検討



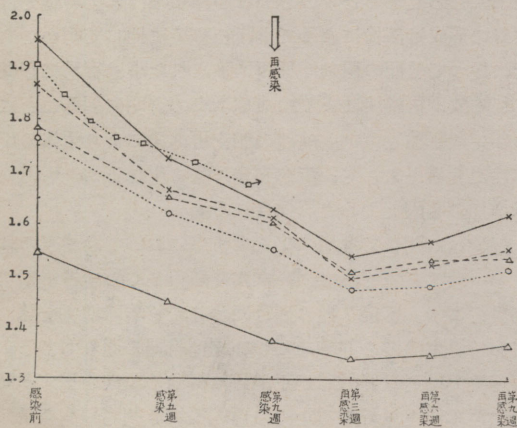
第11図 A/G 値 (蛋白商)



第 12 図 Ca 量



第 13 図 K 量



第 14 図 K/Ca 値

すると感染前は24.4mg/dlであるが、感染後極く少量宛増加するが、再感染以後は増加稍々著明で、再感染第3週には26.4mg/dlと最高平均値を示すが、再感染第6週では25.9mg/dlと若干減少を示すが、再感染第9週では26.0mg/dlと再び僅かに増加を示し、再感染第3週以後も感染経過と同じく増減不定で一定の傾向を把握出来ないが、何れも再感染第9週においても再感染前よりは若干増加を呈している(第13図参照)。

m) カリウムとカルシウムの比率 (K/Ca)

感染前の平均値は 1.768であるが、本症の際感染経過に従ってカリウム量に比してカルシウム量の明かな増加の為、再感染前には全症例減少値を呈し 1.552となる。再感染後もこの傾向は持続し、再感染第3週では前記の如くカルシウムの増加最高に達する為 K/Ca 値の減少最も著明で、平均値においても 1.475と全経過中の最小値を示す。以後はカリウムの増減不定なるに比べてカルシウムは経過と共に稍々減少する故、この数値は若干増加を示すが、再感染第9週の平均値は 1.520で再感染前の K/Ca 値より尚明かに減少を示している。

n) 血糖

犬の血糖量は個体差が著明で感染経過により一定の傾向を示さないが、平均値で見ると僅か乍ら減量を示している。再感染以後も増減不定であるが感染前及び再感染前に比して僅かに減少しているが、週期的動揺があつて一定の傾向を把握出来ない(第2表参照)。

第 2 表 血糖量の平均値 (mg/dl)

感染前	感染後		再感染後		
	第5週	第9週	第3週	第6週	第9週
血糖	83.5	81.7 82.8	78.4	81.9	80.6

総括並びに考按

A) 血液の形態学的所見

(イ) 赤血球

赤血球数は平均値においては感染日数の経過につれて稍々進行性の減少が認められ、再感染後もこの傾向は持続するが、再感染第3週後減少は停止、稍々増加の傾向を示すも、再感染第9週では再び減少最低値を呈する。然し再感染以後は何れの実験例においても感染前は勿論、再感染前に比しても減少の傾向を示し、感染前よりは100万以上、再感染前よりは50万以上の減少を認める。

血色素量は赤血数と同様な態度を示し、再感染迄は常

に減少の傾向を示したものの、増減不定のものと相半ばするが、再感染以後は No.15 は常に減少を示し、他例も減少の傾向を呈するが、末期には停止する。平均値においては再感染第6週が最も減少著明で、以後は少々回復するが何れも感染前並に再感染前に比して減少を示し、その差は再感染前には5%以内であるが、再感染後には10%以上に及んでいる。

色素係数は常に1以下であつて、その増減は不定であるが、再感染により低色素性貧血を示す。

有核、多染性、大小不同性、畸形赤血球等の異常赤血球の出現は軽微で、再感染との関係は認め難い。

血沈値は感染経過と同様一定の変化なく、再感染による変動は殆んど認められないと言ひ得る。

本症感染については前編で詳述した如く大した貧血は認めないが、再感染では赤血球数が100万以上減少し、血色素量の減少は10%以上である。随つて再感染においては貧血の症状が可成り目立っている。肺吸虫症再感染実験時の血液所見は殆んど見当らないが、私の実験では再感染により生体反応が顕著に現れる様である。肺吸虫症の皮膚反応が可成り特異であり、接種局所にはアルサス現象を思ふ様な好酸球の浸潤が認められる点よりしてアレルギー反応と考えられる。随つて抗体の存在が予想される。それ故に再感染では生体反応が初感染と異なることは推定される。篠崎によれば初感染と再感染では腹腔細胞の出現並びに消長に種々の差異のある点からアレルギー性変化の関与を強調している。以上の事実からも私の実験成績は肯定されよう。

石原は犬鉤虫症の貧血は初感染群より再感染群の方が高度で且つ少く早期に表われ赤血球と血色素量は相関性に減少すると言うが私の犬肺吸虫症再感染群においても同様の傾向にあると言ひ得ると思う。異常赤血球の出現を再感染により認めた記載は見られない。血沈に関しては Bercovitz, 厚見及び位坂等の報告があるが大した促進はない。再感染については報告は殆んどない。

(ロ) 白血球

白血球は本症の際は相当著明な増多を呈することは前編の通りである。再感染時にはこの傾向が一層著明で、再感染3週では全例が再感染以前より著明に増加し、6週では大部分が白血球の増加を持続し、9週では平均値が12725の最高値を示した。この関係は赤血球の態度の反対である。

好酸球は本症の際好酸球増多を示すが、再感染によりこの傾向は更に著明となり、再感染第3週では全症例共

再感染前より著明に増加し、何れも経過中の最高値を示している。以後は漸次減少し末期には再感染前と比較すると尚増率を示すが、漸次復帰の傾向を呈するが尚感染前に比しては著明な好酸球増多を呈している。平均値より観察すると好酸球増多は再感染第3週では感染前の3倍以上に増率するが、再感染第6週では3倍以下となり再感染第9週では再感染前より僅か1%程度の増加であるが、尚感染前よりは明かに2倍以上の増率を示している。

好中球は各例共感染経過と共に減少の傾向を示し、再感染以後もこの傾向は持続する。その経過は好酸球とは対照的で、好酸球増多症の著明な例では好中球の減少も亦著明である。尚1, 2例では感染及び再感染経過中に核左偏を示すも、一過性のもの多く意義は認め難い。

リンパ球は好中球の減少に略々対比して増加を示すが、好酸球とは一定の関係を求め難い。

尚好酸球、リンパ球共再感染以後週期的には特記すべき一定の傾向を示さない。

単球核は再感染による有意の変動は認め難い。

白血球数については前編で詳細の如く増加を来す。この増加は好酸球、リンパ球等の増加が主因と考えられる。再感染は白血球の正常復帰の時期に施行せるため、減少は見られず引続き増加を示している。この原因としては肺吸虫の感染後肺臓に虫嚢を送るまでの移行経過中、腸壁及び時には肺臓其他の臓器を一時的に穿通する場合に異物性炎症を起すこと、及び進入後肺臓に虫結節、卵結節及び肺炎様の炎症巣の形成により白血球増多を来すものであると説いているが、私の再感染実験では虫嚢の形成は剖検によつても、初感染に比して明かであり、従つて前記の現象が反復増強された事は容易に想像される故、再感染により白血球増多の著明に起ることについては異論はない。前述の如く再感染により生体の反応性に変異を来して、反応が少々強く現れることも白血球増加の原因となると思惟される。

好酸球に関しては増多症を来す点においては諸家の意見の一致する所で、横川、森安を初め多くの学者が感染回数増加、感染日数の進行につれて好酸球増多を認めている。本症時の好酸球については前編の通りである。再感染実験では好酸球が正常値に復帰の傾向を呈する時期に再感染を施行せるため、再感染第3週で最高を示したのは当然で異論はない。

篠崎は再感染時の腹腔細胞を詳細に検したが、再感染では好酸球は初感染よりも増加し且つ持続的である。斯

る点はアレルギーの関与を無視し得ないと述べているが、私の実験にて再感染時に好酸球増多を来たすのは前述の如く生体反応性変異も関係あることは否定出来ない事実である。

好中球は百分率では減少を示すが、好酸球、リンパ球増加のためである。

リンパ球においては詳細な記載がないが、篠崎によると再感染時はマウス腹腔内リンパ球は増加の傾向を示す。三好は鉤虫症の際再感染例において長期の核左方移動ありと言う。本所見は私の実験中にも見られたところである。小宮は好中球が寄生虫等の毒素の刺激大なる際は顆粒推移が出現すると言うが、私の実験においては明かでない。

単核球についての記載は殆んど見ない状態である。

B) 血液の生化学的所見

(イ) 血清蛋白について

総蛋白量は実験例により差異はあるが、一般に若干増加の傾向を呈する。再感染後も増加の傾向は持続するが経過による変動は少なく、何れも 1.0g/dl 以下の増加である。

アルブミンは再感染以後も感染経過と同様に増加の傾向を示すが、再感染第 3 週で最高値を呈するもの 2 例、再感染第 6 週で最高を呈するもの 2 例と区々で、平均値で見ても再感染第 3 週と第 6 週では略々同様の最高数値を示すが、再感染末期には何れも減少するが、再感染前に比較し尚増加している。然しその差異は何れも 1.0 g/dl 以下である。

グロブリン値はアルブミンと同じく再感染以後も感染経過と同様に増加の傾向を示すが、大部分が再感染第 3 週が最高で、平均値において明かに示している。再感染末期には之亦アルブミンと同じく少々減少するか、その差異は何れも 1.0g/dl 以下である。而して再感染後の影響は上記の数値が示す如くアルブミンに比してグロブリンの増加が大なる故、再感染後の蛋白商は再感染第 3 週に最も減少し、再感染末期には少々増加するが、再感染前に比して尚減少している。再感染後若干増加の傾向を示すが、必ずしも病的なものとして取扱えない程度のものである。

肺吸虫症の再感染時の血清蛋白に関する報告は全くないが、他の寄生虫疾病の血清蛋白に関する動物実験の報告によれば、細田、諏訪の肝実質に相当広汎な崩壊のある際はアルブミンの減少があり、 γ -グロブリンの増加があると言う事実を三好、石原等は犬鉤虫症再感染実験

において認めた。私の成績においてはアルブミンの減少は著明でなく、寧ろ再感染後においては増加の傾向を示したが、生理的動揺範囲と考え得る程度である。

肺に病巣のある場合の血清蛋白について福島の文献がある。私の再感染実験ではグロブリンが少々増量の傾向があるが、 γ -グロブリンの態度は不明である。従つてグロブリン増加傾向は免疫体と関係あるかは不明であるが、前述の血液諸成績から免疫体産生と若干の関係が推測される。

γ -グロブリンは動物のリンパ球中に存在する吉川の説よりして、グロブリンの増加に伴うリンパ球の増加も明かに見られる。馬場は鉤虫症再感染例においても貧血の程度とアルブミン及びグロブリン値の間には必ずしも併行関係が認められず、石崎、石原も貧血と γ -グロブリン量との間には何れも相関性を認め難いと述べているが、本実験においては貧血とアルブミン及びグロブリン量との間には寧ろ互に逆関係が認められ、特にこの現象はグロブリンにおいて少々目立っている。浅井は呼吸器疾病の中組織破壊の大なる肺吸虫症、肺腫瘍、肺壞疽において蛋白商は症状の進行に伴つて低下率を増すとなし、私の成績と一致している。

(ロ) カルシウム及びカリウムについて

Ca は再感染以後も感染経過と同様に進行性の増加を示すことは前述の通りであり、血清蛋白の増加著明な例において Ca の増加が少々明瞭である。この点については前編に述べた通りである。

K は実験例により差異を認め感染経過による増減は不定であるが、再感染以後は全例増加の傾向を示す。赤松によれば肺炎の際血漿 K が増加するという事実よりすれば、再感染により本虫の肺内進入後多数の虫嚢形成により肺炎様の炎症を惹起した為 K の増加を来し得るものと思惟される。

従つて再感染により K に比し Ca の著明な増加のため、K/Ca 値は再感染第 3 週に最小値を示し、以後は K の増減不定なるも Ca は漸次減少する為、K/Ca 値は少々増加するが、再感染末期においても尚感染前の K/Ca 値よりは減少値を呈している。三浦は K/Ca の減少は血液像の変化(好酸球の増加、リンパ球の比較的増多)を示すと言ひ、私の実験例においても再感染によつて K/Ca 値減少を示すに伴い好酸球の増加、リンパ球の比較的増多の所見は前述の如く明かである。

尚 W. Radsma は動物の副交感神経緊張状態に傾く時は、血清 K は減じ血清 Ca は増加し、それ故に血清

の K/Ca 比は小さくなり同時に好酸球及びリンパ球は増加し、好中球は減少し、交感神経緊張状態においては各項目について逆の関係を示すと述べ、小川もこれを熱帯地区において実証し、特に腸内寄生虫の影響でこの状態が一層明かであると述べているが、私の実験において肺吸虫再感染により犬が副交感神経緊張状態に傾いたか否か不明であるが、血液所見においては Ca の増加による K/Ca 値の減少並に好酸球及びリンパ球の増加、好中球の減少と副交感神経緊張状態の血液所見と少々似た傾向をとる様である。

然し再感染後の症状の軽重と K, Ca の商との間には特記すべき関係は認められない。

(ハ) 血糖

肺吸虫症の際血糖値は一定の傾向を把握する事が出来ないと同様に、再感染による影響は殆んど認められないが僅か乍ら減少を示すも、再感染経過に比例して減少するが如き傾向は認めれない。

結 論

実験的に犬に肺吸虫症を起させ、感染第 9 週に再感染を行つて血液像及び血清蛋白、カルシウム、カリウム、血糖の検査を行つた。

1) 本症再感染の際には白血球増多並に著明なエオジン嗜好白血球増多症を有する低色素性貧血の傾向を示す。

2) 血清アルブミン、グロブリンは共に再感染の際増加し、再感染第 3 週頃が著明である。

而してその増加度はアルブミンに比してグロブリンが大なる為蛋白商は減少値を示し、減少値が早期に大なるものは病勢の進展を示す。

3) 血清カルシウム、カリウムは再感染の際共に増加し、再感染第 3 週に最高値を示すが、カリウムに比しカルシウムの増量著明な為カリウムとカルシウムの商は減少値を呈するが、症状の軽重とは一定の関係を認め難い。

4) 血糖は本症再感染の際、僅に減少の傾向を示す。

5) 再感染時の血液所見はアレルギー性の関与を思ねず変化が認められる。

稿を終るに臨み、始終懇切なる御指導と御校閲を賜つた山口県立医科大学教授細川修治博士及び種々御助言を賜つた研究科医長福谷温博士、外科医長裕文雄博士に深謝す。

文 献

- 1) 赤松茂(1949): 生化学, 南条書店, 東京, 227. —
- 2) 天野重安(1930): 血液学の基礎, 南江堂, 東京. —
- 3) 安藤亮(1916): 肺デストマの研究, 第 5 回, 中外医事新報, 884, 71-94. — 4) 浅井政章(1942): 血清 Al 対 Gl 比の臨床的研究, 日本内科学雑誌, 30(3), 175-186. — 5) 厚見鎮一(1938): 肺吸虫症例, 児科雑誌, 44(10), 1518-1519. — 6) 馬場繁治・永田恭治(1956): 鉤虫症の血清蛋白に及ぼす治療の影響に就いて, 日本寄生虫学雑誌, 5(2), 128-134. — 7) Berco-vitz, Z. (1937): Clinical studies on Human lung fluke disease (Endemic Hemoptysis) Caused by Paragonimus Westernman, American Journal of Tropical Med., 17, 101-118. — 8) Charies Franklin Craig, Ernest Carroll Faust(1949): Clinical Parasitology, America. — 9) 江口季雄・岩田繁雄(1949): 寄生虫病の診断と治療, 日本医書出版, 東京. — 10) 福島寛四・千田信行(1949): 結核患者の血漿蛋白質に就いて, 東京医事新誌, 66(123), 579-592. — 11) 細田孟(1948): 血液蛋白の臨床化学, 血液討議会報告, 1, 118-143. — 12) 細川修治・三浦義徳・宮里昂・松岡広次・位板清光(1953): 肺吸虫症の皮膚反応とその組織学的研究, 日本病理学会雑誌, 42(総合号), 181-182. — 13) 細川修治・三浦義徳(1952): 幼犬の末梢血液像に就いて, 博愛医学, 5(6), 23-25. — 14) 位板清光(1955): 実験的犬肺吸虫症に関する研究(第 1 報), 血液の変化に就いて, 日赤医学, 8(6), 460-473. — 15) 石原国・原田義道(1954): 鉤虫アレルギーの実験的研究(続報), 日本寄生虫学雑誌, 3(1), 69-83. — 16) 石原国・森納(1956): 鉤虫感染時に於ける血漿蛋白像, 日本寄生虫学雑誌, 5(2), 127-135. — 17) 石崎達・佐藤澄子(1956): 鉤虫 Carrier の臨床的研究(2) 一般症状, 貧血, 血清 γ -globulin 及焦性ブドウ酸の消長, 日本寄生虫学雑誌, 5(2), 101-118. — 18) 小林晴治郎(1918): Mitteil. A. Med. Hochschule zu Keijo. — 19) 小堀鉦太郎(1930): 肺臓デストマ病々理に関する実験的研究補遺, 病理学紀要, 7(3), 393-394. — 20) 小宮悦造(1951): 臨床血液図説, 克誠堂, 東京. — 21) 三浦謹之助・大滝忠利(1936): 臨床化学検査必携, 克誠堂, 東京. — 22) 三浦義徳(1952): 肺吸虫症の研究, 第 9 報, 実験的犬肺吸虫症の組織学的所見並びにレ線像について, 高知県立衛生研究所報告. — 23) 三好和夫(1953): 血漿蛋白質研究とその臨床面, 血液討議会報告, 5, 219-237. — 24) 三好勝(1951): 鉤虫症貧血に関する研究(その 3), 山口医学会雑誌, 2, 8-15. — 25) 森安達吉(1917): 肺二口虫病の徴候及び療法, 実験医報, 4(38), 92-100. — 26) 中川幸庵(1915): 肺デストマの研究殊に小動物試験に就いての追加, 日新医学, 5, 723-758. — 27) 小川隆男(1955): 気候の自律神経系統に及ぼす影響, 1, 白血球百分率ならびに血清 K 及び Ca 量よりする綜合法による検査, 慶応医学, 32, 482-496. — 28) Radsma, W. (1940): Geneesk,

Tijdst, 80, 22-31. — 29) 佐藤清(1930): 図説血液学之基礎, 南江堂, 東京. — 30) 柴田定一・細川修治(1951): 最新寄生虫病学, 第7編寄生虫病のレントゲン診断, 医学書院, 東京. — 31) 篠崎邦彦(1956): 実験的寄生虫感染マウス腹腔液の細胞学的研究, 日本血液学会雑誌, 19(6), 50-62. — 32) 末広泰祐(1952): フイラリア(パンクロトフ)病患者血液の生化学的研究, 医学研究, 22(11), 1471-1483. — 33) 諏訪紀夫(1954): 血液蛋白像の病理学的解釈, 最新医学, 9(6): 763-779. — 34) 高橋一郎(1956): 山口県産ツガミの肺吸虫包囊幼虫の寄生状況に就いて(第2, 3回報告), 日本寄生虫学雑誌, 5(1), 18-32, 同(第4, 5回報告), 日本寄生虫学雑誌, 5(3), 1-8. — 35) 富永覚仁(1952): 肺チストマ病の皮膚反応, 大阪高医雑誌, 9(3), 237-244. — 36) 内野文彌(1954): 山口県産ツガミの肺吸虫包囊幼虫の寄生状況に就いて(第1回報告), 日本寄生虫学雑誌, 3(4), 21-29. — 37) 横川定(1951): 最新寄生虫病学, 第6編 肺吸虫及び肺吸虫症に関する最近の知見, 医学書院, 東京. — 38) 横川宗雄・大島智夫・勝呂毅(1955): 肺吸虫症の皮内反応に関する研究(1, 2), 日本寄生虫学雑誌, 4(3), 32-44. — 39) 吉川春寿(1948): 血液蛋白質測定と代謝, 血液学討議会報告, 1, 149-166.

Summary

Blood picture, serum protein, Ca, K, and blood sugar of the dogs, which were experimentally reinfected with paragonimus on the 9th week after primary infection, were studied.

1) In the reinfected cases, tendency of hypochromic anemia with considerable leucocytosis and eosinophilia was noted.

2) The value of serum albumin and globulin showed increase, especially remarkable increase on the 3rd week after reinfection. Since the degree of serum globulin increase was higher than serum albumin, the A/G ratio reduced. It seemed that A/G ratio decreased the earlier, pathological changes developed the more.

3) Serum Ca and potassium showed increase and its peak on about the 3rd week after reinfection. Since serum Ca increased greater than potassium relatively, the K/Ca ratio remarkable reduced. There, however, in no definitive relationship between the variation of the K/Ca ratio and developing of the disease.

4) Blood sugar shoed reduce slightly.

5) Changes of above findings were suggestive of allergic reaction.