

Title	脾臓「レ」線照射に関する研究 第1篇 正常家兔脾臓「レ」線照射の血液諸性状に及ぼす影響
Author(s)	山口, 章
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1953, 13(2), p. 99-107
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18496
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

脾臓「レ」線照射に関する研究

第1篇 正常家兎脾臓「レ」線照射の血液諸性状に及ぼす影響

名古屋市立大學醫學部外科學教室(指導 藤浜教授)

醫學士 山 口 章

(昭和28年1月31日受付)

緒言: 脾臓「レ」線照射の血液像に及ぼす影響については今日までに多數の研究が行われて居るが、何れも少量或は大量照射に関する實驗であつて、而かもその結果も研究者により著しい相違を示している。即ち赤血球數、血色素値に關し Mandelstamm¹⁾ は大量照射にては減少し、少量照射にては増加すると述べ、桂氏²⁾ も略と同様なる見解を披瀝して居るが、田中氏³⁾ は大量照射にては減少するが、少量照射では認むべき變化を示さないと唱えて居る。

又白血球數に關しても Fränkel⁴⁾、Neuffer⁵⁾ 等は減少すると唱え、Fürst⁶⁾、桂氏⁷⁾ は増加すると述べている。その他栓球、血液凝固時間、Fibrinogen、血糖値等に關しても完全な意見の一致がなく更に之等を一連とした脾機能に就ては検討されて居らない。

實驗方法: (1) 實驗動物としては成熟2疋内外の家兎を選び、一定の生活條件下にて1週間以上馴育したものをを用う。

(2) 脾臓「レ」線照射はすべて開腹により脾を露出せしめて行つた。即ち四肢を固定し左季肋下部を剃毛しアルコール、マキユロクロームにて消毒後0.5%プロカイン5疋の局所麻酔の下に約2.5疋の皮切にて脾臓を露出し、之を創外に牽出し脾臓以外をすべて消毒含鉛ゴム板にて遮蔽して「レ」線照射を行う。照射後直ちに脾臓を腹腔内に還納し腹膜、筋膜及び皮膚の二層縫合にて腹腔を閉鎖する。

(3) 「レ」線照射條件は下記の通りである。

「レ」線装置: 島津製三相全波整流装置比叡號

第6847號。照射條件: (二次電壓, 145,000 Volt:)(二次電流, 3 mA) (管球, S.T.O. 200—3—B) (距離, 25疋)(濾過板, 1.5疋 Cu+2.0疋 Al), (1分間量, 20.2r)

(4) 照射量としては無照射, 30r, 60r, 90r, 120r, 150r, 200r, 300r, 500r, 1000r の10種とし、無照射とは照射群と同様に開腹し脾臓を10分間露出する。なお單に摘脾したものを對照とする。この1群は何れも3匹として實驗を行い、何れも操作直前に下記血液検査を行いたる後、處置を加え、終了直後より30分, 2時間, 5時間, 24時間, 3日, 5日, 7日, 10日, 14日, 21日に下記の血液諸検査を実施する。

(5) 検査方法: 血液検査はすべて家兎耳靜脈より採血して計測する。赤血球數、血色素量、白血球數、血液像を吟味し更に栓球數は Fonio 氏法に従ひ14%硫酸マグネシア溶液1滴を耳上に滴下し、この溶液を通して穿刺を行い、溢れる血液と混和して此の1滴をデツキグラス上に塗抹、乾燥固定後ギームザ氏液にて染色し、視野縮小器を用いて算定する。

血液凝固時間の測定は豫じめ時計皿に鉛の丸球を入れ、濕潤したガーゼを敷いたシャーレ上に置く。次に耳靜脈より約0.5疋を採血し直ちに時計皿の中にその血液10滴を滴下し、時計皿内の丸球を時々振盪し、採血時より完全に血液が凝固して丸球が固定されて動かなくなるのを凝固完了とし、それまでの時間を測定する。

Fibrinogen 測定は早田氏法⁸⁾による。即ち尖頭試験管に1.5%枸橼酸ソーダ1.0疋を容れ、之に被

檢血液1.0耗を加え、靜かに混和後遠心沈澱によつて得た透明なる血漿を生理的食鹽水にて倍數稀釋を行い、各管に1.0%クロールカルシウム溶液0.25耗を加え、35°Cの恒温器中に2時間放置し、その凝固の有無によつて Fibrinogen を測定した。

血糖値は比色法 (Creclains-Seifert)によつた。即ち試験管に蒸溜水1.8耗、血液0.2耗をとり、之に1.2%ピクリン酸溶液1.0耗を加えて振盪した後

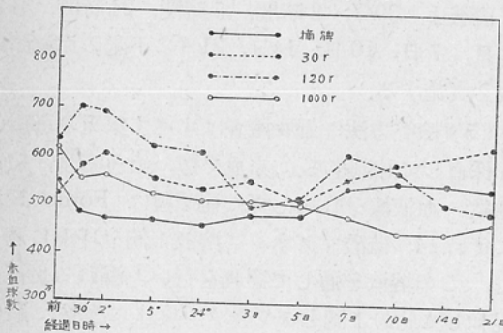
濾過し、この濾汁に $\frac{1}{10}$ 量の10%苛性曹達溶液を混じ、この混合液を瓦斯炎上にて2回煮沸せしめ蒸發量だけ蒸溜水を加えて原量に復し、直ちに冷水にて冷却する。之を比色計附屬の試験管に移しルーペを移動せしめて比色を行いてその血糖値を測定する。

實驗成績 (1) 赤血球數(第1表, 第1圖参照)

第 1 表 赤 血 球 數 (三頭平均)

	前	30'	2°	5°	24°	3日	5日	7日	10日	14日	21日
摘 脾	541.0	479.0	467.3	468.3	459.0	476.6	477.6	541.0	556.3	547.0	536.3
無 照 射	572.3	602.6	624.0	626.0	600.0	625.0	628.6	591.3	604.3	548.3	553.0
30 r	522.6	568.3	609.3	555.6	534.0	549.3	514.6	557.6	590.3	608.3	633.3
60 r	500.3	558.0	561.3	508.3	506.6	498.3	517.3	527.3	526.6	536.6	574.6
90 r	590.0	527.0	514.0	598.6	642.3	509.3	501.3	500.3	460.6	542.0	524.6
120 r	622.0	703.3	692.3	626.6	607.6	488.3	523.3	613.0	581.3	513.3	497.3
150 r	623.3	640.3	609.6	588.6	576.0	559.3	553.3	512.6	511.0	527.0	493.0
200 r	566.0	529.3	450.3	469.3	415.6	480.3	416.6	388.0	408.6	385.3	414.0
300 r	513.3	546.3	524.0	479.6	531.0	470.3	443.6	474.0	410.6	424.6	430.3
500 r	564.6	547.3	546.3	531.6	589.3	546.0	484.6	471.0	448.0	430.3	445.0
1000 r	609.0	553.3	565.3	529.6	510.0	516.0	519.1	484.6	449.3	452.6	475.3

第 1 圖 赤 血 球 數



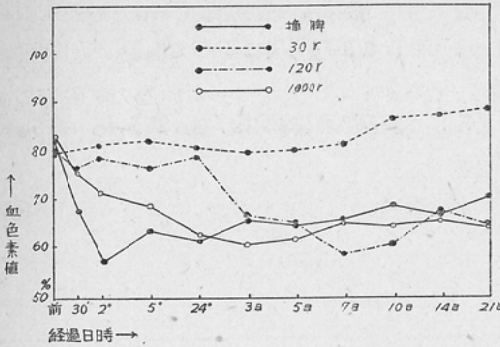
摘脾群に於ては一旦減少するが3乃至5日目より増加する傾向をとり、3週間目に至つて摘脾前値に復歸する。無照射群に於ては特に著しき變化なく「レ」線照射群に於ては30r, 60rは軽度の増加を示し、90r以上照射「レ」線量の増大と共に減少の傾向が著明となる。

(2) 血色素量(第2表第2圖参照)

第 2 表 血 色 素 量 (三頭平均)

	前	30'	2°	5°	24°	3日	5日	7日	10日	14日	21日
摘 脾	83.0	68.6	58.3	64.3	62.0	66.0	65.3	66.3	69.6	67.6	71.6
無 照 射	89.6	94.0	86.6	86.3	84.0	79.6	83.0	80.0	75.6	75.6	74.3
30 r	80.0	81.6	82.3	82.6	81.0	81.0	80.6	82.6	87.3	88.6	89.3
60 r	83.0	78.3	82.6	82.0	83.0	84.3	84.6	86.3	85.0	84.0	85.3
90 r	86.3	91.6	84.6	83.0	81.0	79.6	76.3	74.3	75.0	72.3	69.6
120 r	81.0	77.3	79.0	77.0	79.3	67.3	65.6	59.6	61.6	68.6	65.3
150 r	84.6	87.3	79.3	81.3	70.6	62.0	60.0	67.6	63.3	64.3	63.6
200 r	86.6	78.0	77.0	72.3	74.6	74.6	75.0	67.6	65.6	67.6	66.0
300 r	85.3	73.0	68.3	63.0	64.0	69.3	67.6	66.3	66.3	67.3	65.3
500 r	80.0	77.3	72.6	65.6	65.6	62.6	60.0	64.0	66.6	64.3	65.6
1000 r	83.6	76.0	73.3	69.0	63.0	61.6	62.0	66.3	65.6	66.3	65.0

第2圖 血色素値



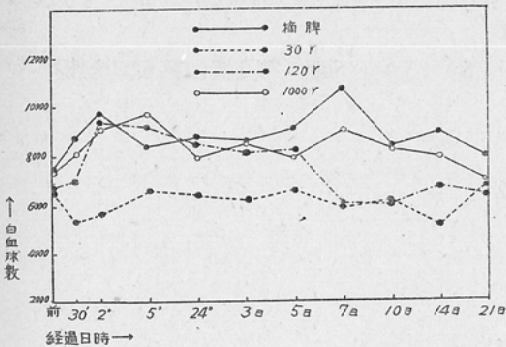
摘脾群に於ては一旦減少し、その後増加を示すが3週間後に至つても尙摘脾前の値には復歸しない。30r及び60r照射群にては軽度の上昇を示すが、無照射群及び90r以上の「レ」線照射群にては減少する。

(3) 白血球數(第3表, 第3圖参照)

第3表 白血球數 (三頭平均)

	前	30'	2°	5°	24°	3日	5日	7日	10日	14日	21日
摘脾	7433	8766	9866	8466	8733	8666	9133	10733	8433	8933	7933
無照射	6666	8610	8466	8700	10700	10100	10433	9833	1006	8933	8066
30 r	6666	5300	5633	6600	6433	6266	6666	5866	6166	5000	6800
60 r	6133	6200	6400	6800	6500	6766	7300	5533	5166	6700	6700
90 r	6550	8166	9313	9433	7866	6466	8233	6733	7400	6733	6366
120 r	6766	7000	9466	9200	8566	8100	8266	5933	6033	6733	6300
150 r	7500	6833	6766	6766	7733	8266	6100	6600	7266	5733	6422
200 r	7766	8033	10533	9000	6066	6766	7733	8733	6633	7266	5400
300 r	7466	7033	8166	7300	8266	8000	8300	8333	8133	7033	7233
500 r	7366	6266	6633	6866	7456	7066	9033	9733	7233	7566	6333
1000 r	7433	8166	9166	9766	7966	8666	7960	9033	8266	7933	6900

第3圖 白血球數



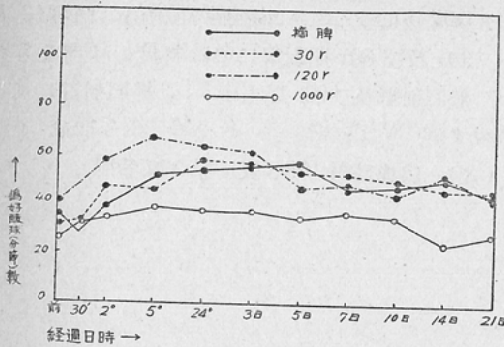
無照射群に於てのみ漸次増加し、更に5日目頃より漸減の傾向を示すが、その他の群に於ては何れも増減の變動を反覆し一定の變化を認め得ない。

(4) 偽好酸球(分節核)數(第4表, 第4圖参照)

第4表 偽好酸球(分節核)數 (三頭平均)

	前	30'	2°	5°	24°	3日	5日	7日	10日	14日	21日
摘脾	35.3	28.3	39.6	50.6	54.6	55.3	56.3	46.0	47.0	50.6	44.0
無照射	30.0	41.0	53.0	60.0	61.6	60.6	53.3	42.3	45.3	44.3	38.3
30 r	31.0	33.3	47.6	46.6	58.6	56.0	53.3	53.3	50.3	47.0	46.3
60 r	21.6	25.6	37.3	47.0	57.3	55.0	46.3	43.3	44.6	42.3	39.6
90 r	16.3	28.0	31.3	39.6	39.3	40.0	29.0	20.3	18.6	26.3	32.0
120 r	40.0	48.3	58.3	67.6	64.6	62.6	48.0	49.0	45.0	52.3	44.3
150 r	25.6	32.6	42.0	48.6	50.3	48.0	37.0	34.6	35.6	23.0	29.3
200 r	32.6	37.0	43.0	48.0	52.0	52.3	52.3	54.0	49.0	49.0	51.0
300 r	27.0	39.6	47.0	47.6	42.6	47.0	48.0	47.6	45.6	46.6	43.3
500 r	23.6	36.3	40.6	39.6	45.0	30.6	39.3	31.0	40.6	33.0	31.6
1000 r	25.6	32.0	34.6	38.0	37.6	37.3	34.6	36.3	34.3	24.3	28.0

第4圖 偽好酸球(分節核)數



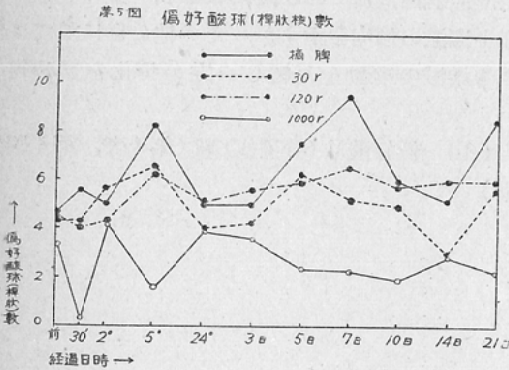
何れの群に於ても一旦増加するが後減少の傾向あり、而して3週間後に至つて處置前値に復歸する。

(5) 偽好酸球(桿狀核)數(第5表, 第5圖参照)

第5表 偽好酸球(桿狀核)數(三頭平均)

	前	30'	2°	5°	24°	3日	5日	7日	10日	14日	21日
摘脾	4.6	5.6	5.0	8.3	5.0	5.0	7.6	9.6	6.0	5.3	8.6
無照射	2.6	4.3	7.0	4.0	6.3	9.0	6.0	3.3	5.0	1.6	2.3
30r	4.3	4.3	5.6	6.6	4.0	4.3	6.3	5.3	5.0	3.0	5.6
60r	3.3	1.6	3.0	4.3	3.0	4.6	3.0	4.6	3.3	4.3	2.0
90r	3.6	4.6	8.6	3.3	4.6	8.6	6.6	5.3	2.6	2.3	3.6
120r	4.6	4.0	4.3	6.3	5.0	5.6	6.0	6.6	5.0	5.0	5.0
150r	4.0	1.6	2.6	4.6	3.3	2.3	3.6	4.3	3.0	3.0	3.3
200r	3.3	3.6	4.0	5.6	4.0	4.6	5.3	4.0	2.3	3.3	3.3
300r	4.0	2.6	7.6	5.3	5.3	4.3	2.0	5.3	5.3	4.0	3.0
500r	3.3	1.0	2.0	4.0	3.0	5.0	5.6	3.6	3.0	3.3	4.0
1000r	3.3	0.3	4.3	1.6	4.0	3.6	2.3	2.3	2.0	3.0	2.3

第5圖 偽好酸球(桿狀核)數



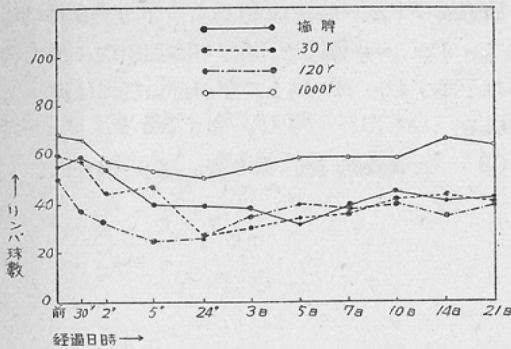
何れの群に於ても増減不定で常に變動している。

(6) リンパ球數(第6表, 第6圖参照)

第6表 リンパ球數(三頭平均)

	前	30'	2°	5°	24°	3日	5日	7日	10日	14日	21日
摘脾	55.3	59.3	54.0	39.7	38.7	38.0	32.7	39.7	45.0	40.9	43.3
無照射	63.3	52.0	36.7	33.0	27.3	28.3	35.0	44.7	47.7	49.3	59.7
30r	60.0	58.0	44.0	47.0	27.3	30.0	34.0	36.3	42.7	43.0	42.7
60r	69.0	67.3	54.3	42.3	34.7	33.7	45.3	49.0	46.0	49.3	53.0
90r	75.7	65.7	59.3	54.0	52.0	47.0	61.0	66.0	73.0	67.3	59.0
120r	50.3	37.3	32.7	25.0	27.0	35.3	40.0	38.3	42.7	35.3	40.0
150r	66.3	59.0	49.7	41.0	42.0	45.7	54.0	55.0	52.0	69.3	60.7
200r	59.3	54.3	47.3	42.7	39.7	38.0	36.3	35.7	45.3	40.7	38.3
300r	66.3	61.0	43.3	40.3	43.0	41.3	42.7	43.0	43.7	42.3	48.6
500r	70.3	60.7	56.3	53.0	74.3	51.3	50.0	61.7	52.3	60.7	61.3
1000r	68.0	66.0	57.3	54.0	51.3	55.0	59.3	59.0	59.3	67.7	64.0

第6圖 リンパ球數



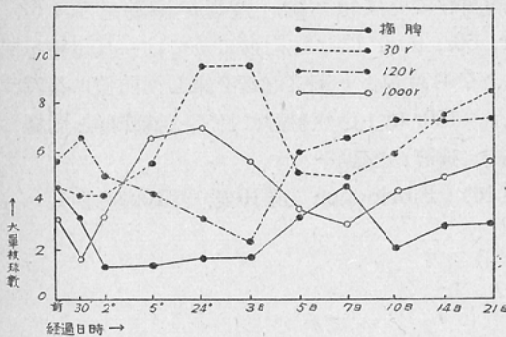
一旦減少したるのち漸次増加を來して居り、何れの群に於ても偽好酸分節球の消長と相反して居る。

(7) 大單核球數(第7表, 第7圖参照)

第7表 大單核球數(三頭平均)

	前	30'	2°	5°	24°	3日	5日	7日	10日	14日	21日
摘脾	4.6	3.3	1.3	1.3	1.6	1.6	3.3	4.6	2.0	3.0	3.0
無照射	4.0	2.6	3.3	4.0	4.6	5.3	5.6	4.6	5.3	4.6	3.6
30r	4.6	4.3	4.3	5.6	9.6	9.6	5.3	5.0	6.0	7.6	8.6
60r	6.0	5.3	5.3	6.3	5.0	6.0	5.3	3.0	6.0	4.0	4.0
90r	4.3	1.6	6.6	3.0	4.0	4.0	3.3	2.3	5.6	4.3	4.3
120r	5.6	6.6	5.0	4.3	3.3	2.3	6.0	6.6	7.3	7.3	7.3
150r	4.0	6.0	5.6	5.6	4.6	4.3	5.3	5.6	6.0	4.6	6.6
200r	4.6	5.0	5.6	4.0	4.3	5.0	6.0	6.3	6.6	7.0	7.3
300r	2.6	3.3	3.3	4.6	7.6	5.6	7.3	4.0	5.3	6.0	6.3
500r	2.6	2.0	1.0	3.3	6.0	3.6	5.0	3.6	4.0	3.0	3.0
1000r	3.3	1.6	3.3	6.3	7.0	5.6	3.6	3.0	4.3	5.0	5.6

第7圖 大單核球數



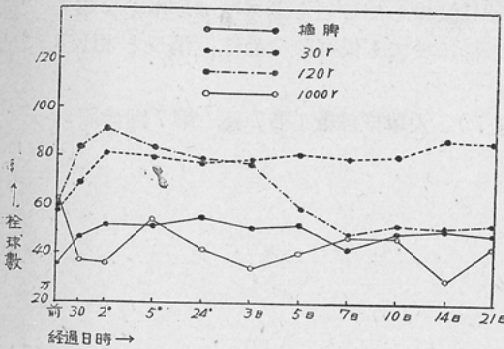
摘脾群及び無照射群に於ては輕微な増減を以て變動して居るが、「レ」線照射群に於ては一旦増加した後減少し、その後再び増加するの傾向を示して居る。然しこの消長は「レ」線量の大小には關係がない。

(8) 栓球數(第8表, 第8圖参照)

第8表 栓球數(三頭平均)

	前	30'	2°	5°	24°	3日	5日	7日	10日	14日	21日
摘脾	36.3萬	47.3	52.0	52.0	55.3	51.3	57.3	43.7	49.6	51.3	49.6
無照射	59.0	53.0	51.7	44.0	57.0	59.7	68.0	56.3	63.3	69.3	73.3
30r	57.3	69.3	81.0	80.0	77.0	79.3	82.7	80.7	81.0	88.0	87.7
60r	69.3	62.0	69.6	69.0	75.7	76.0	80.0	80.0	88.3	73.3	81.3
90r	50.0	55.6	61.0	66.3	73.1	74.0	60.3	49.6	53.3	51.7	53.0
120r	59.0	84.0	91.8	84.0	79.0	78.3	77.3	73.0	78.0	59.0	67.3
150r	61.0	77.0	77.7	75.0	70.3	71.7	76.0	72.3	57.7	71.7	52.0
200r	74.7	68.6	74.0	70.0	77.7	53.0	67.7	48.7	54.7	60.7	48.0
300r	68.7	57.7	59.0	63.0	70.6	64.0	62.0	53.0	57.7	49.3	43.0
500r	67.7	70.7	85.0	72.3	70.3	50.7	77.7	58.3	65.0	69.7	60.3
1000r	63.1	37.6	36.0	57.7	42.3	35.3	41.7	48.0	48.3	31.3	44.0

第8圖 粒球數



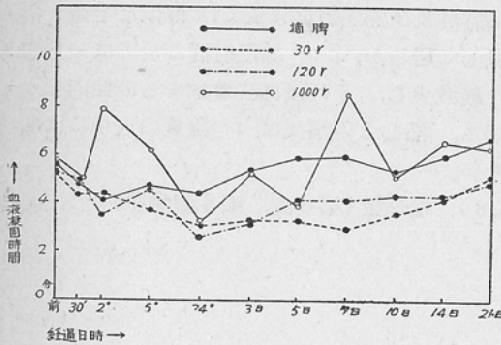
摘脾群にては一時増加するが、3乃至5日目より減少する。無照射及び30r, 60r 照射群に於ては増加を示すが、90r 以上の照射群に於ては減少して居る。

(9) 血液凝固時間(第9表, 第9圖参照)

第9表 血液凝固時間(三頭平均)

	前	30'	2°	5°	24°	3日	5日	7日	10日	14日	21日
摘脾	5/40//	4/51//	4/08//	4/45//	4/22//	5/20//	5/53//	5/52//	5/14//	5/52//	6/35//
無照射	4/17//	5/20//	5/31//	5/29//	5/13//	5/07//	4/23//	4/00//	3/15//	2/56//	3/23//
30r	5/11//	4/20//	4/15//	3/39//	3/00//	3/13//	3/12//	2/57//	3/32//	4/11//	5/10//
60r	5/37//	4/34//	2/55//	2/45//	2/56//	2/10//	3/19//	3/31//	3/06//	3/52//	4/42//
90r	4/45//	4/15//	3/50//	4/13//	2/49//	3/43//	2/39//	4/07//	3/53//	3/34//	3/56//
120r	5/15//	4/49//	3/32//	4/35//	2/35//	3/14//	4/07//	4/06//	4/22//	4/11//	4/41//
150r	4/37//	4/02//	4/30//	5/02//	4/27//	5/13//	4/06//	5/14//	2/32//	3/51//	3/44//
200r	5/28//	5/51//	5/27//	5/27//	4/59//	4/58//	5/51//	3/57//	5/21//	5/43//	5/16//
300r	5/38//	5/31//	3/49//	3/09//	6/58//	5/28//	4/11//	4/46//	3/54//	5/18//	3/38//
500r	6/52//	6/25//	6/45//	6/08//	7/20//	7/58//	4/37//	6/21//	6/18//	7/51//	7/00//
1000r	7/32//	4/57//	7/52//	6/07//	3/12//	5/23//	3/52//	8/29//	5/03//	6/31//	6/14//

第9圖 血液凝固時間



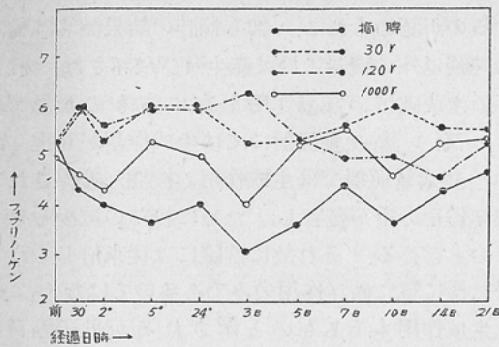
摘脾群に於ては短縮、遅延の變動を示すが、30r, 60r, 90r, 120r 照射群に於ては一旦短縮を來し、7日目頃より漸次遅延を來し術前値に復歸するが、150r 以上の照射群に於ては摘脾群と同様に短縮、遅延の變動を示す。

(10) Fibrinogen(第10表, 第10圖参照)

第10表 フィブリンゲン値(三頭平均)

	前	30'	2°	5°	24°	3日	5日	7日	10日	14日	21日
摘脾	5.3	4.3	4.0	3.6	4.0	3.0	3.6	4.3	3.6	4.3	4.6
無照射	4.6	5.0	5.0	4.3	4.0	4.6	4.6	3.6	3.3	3.3	4.0
30r	5.3	6.0	5.3	6.0	6.0	5.3	5.3	5.6	6.0	5.6	5.6
60r	5.0	5.0	5.3	5.3	5.0	5.6	5.6	5.3	6.0	5.3	6.0
90r	4.6	4.6	5.3	5.0	4.3	4.6	4.6	5.0	4.3	4.6	4.3
120r	5.3	6.0	5.6	6.0	6.0	6.3	5.3	5.0	5.0	4.6	5.3
150r	5.6	6.0	5.3	6.0	6.0	4.6	5.6	5.6	5.3	5.0	5.6
200r	5.3	3.6	3.6	4.3	4.0	4.3	4.6	3.3	4.0	4.3	3.3
300r	5.6	5.3	5.0	5.0	6.0	5.0	5.3	4.0	4.6	5.6	4.6
500r	5.3	5.0	5.0	4.6	5.0	4.0	3.6	5.0	5.3	5.3	5.0
1000r	5.0	4.6	4.3	5.3	5.0	4.0	5.3	5.6	4.6	5.3	5.3

第10圖 フィブリンノーゲン値



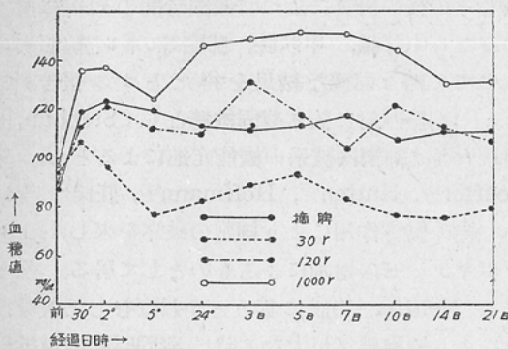
摘脾群及び無照射群ではやや減少し、30r、60r照射群にては軽度増加する。90r以上の照射群にては増減不定である。

(11) 血糖値 (第11表, 第11圖参照)

第11表 血糖値 (三頭平均)

	前	30'	2°	5°	24°	3日	5日	7日	10日	14日	21日
摘脾	86.0	119.3	123.3	119.3	113.3	111.7	113.7	118.3	108.8	111.0	111.7
無照射	90.0	124.0	116.3	134.3	133.3	120.7	133.0	124.0	127.3	128.0	120.7
30r	90.7	107.7	77.3	77.3	82.0	89.0	94.7	83.0	77.7	76.4	80.7
60r	93.0	112.3	131.0	138.0	139.7	130.7	128.0	118.7	128.7	111.7	98.3
90r	90.6	130.0	140.0	133.3	136.3	119.0	117.3	114.3	125.3	121.3	118.3
120r	90.7	113.3	122.7	112.7	110.0	131.3	118.0	104.7	122.0	113.0	108.3
150r	99.3	133.0	123.3	122.7	112.7	108.3	120.3	115.3	114.7	111.0	107.0
200r	86.0	109.7	126.7	103.3	89.0	97.3	93.3	103.0	108.0	96.6	76.6
300r	89.0	113.3	74.6	78.0	76.3	91.0	101.7	86.6	85.6	75.3	85.0
500r	99.3	123.0	145.3	133.3	152.3	141.3	146.6	147.3	140.6	104.3	127.3
1000r	95.6	136.3	137.6	124.6	146.3	149.0	152.0	151.3	145.3	131.0	133.3

第11圖 血糖値



直後に於ては各群ともすべて増加を示すが摘脾群及び無照射群では下降が遅延し、30r、60r、90r照射群では比較的下降著明である。120r以上の照射群に於ては下降遅延し、且つ屢々変動が見られる。

考按：正常機能として脾臓は老朽赤血球を破壊し、それによつて骨髓刺激作用物質が生成されて造血機能が賦活されると言われて居る。然しこの反面に於て脾の機能が著しく亢進するものとし

てバンチー氏病が擧げられて居り、これでは赤血球の破壊作用の亢進と同時に脾の骨髓造血抑制作用も亢進し骨髓の造血が阻止されると論ぜられて居る。即ち脾臓にはかくの如く骨髓に對し刺激作用及び抑制作用の兩作用があると説くものもある。我々の実験では摘脾により赤血球數及び血色素量は一旦減少して後増加し、30r、60rの照射にては増加、90r以上の「レ」線照射にては減少して居る。

脾臓は赤血球を破壊し、それより一種の骨髓造血刺激物質が生成されるとする考えに立脚すれば、脾臓摘出に於ては脾臓の骨髓造血刺激作用が脱落して赤血球數の減少を來さねばならないが、生命保持に重要な赤血球、血色素の新陳代謝は脾以外の他の臓器によつて代償されるので、摘脾では一旦減少の後再び赤血球の増加を來たすに至ると考えられる。又少量照射にては脾機能亢進を來し、赤血球の破壊機能増強と共に骨髓刺激物質の生成も増加して骨髓の造血機能を亢進させて赤血球數等の増加を來たすが、大量照射は脾機能を減

退せしめるので赤血球の破壊が減退すると共に骨髓刺戟性物質の生成も減退し、ために赤血球、色素の減少を來たすに至つたものと解する事が出来る。即ち赤血球、色素に關しては正常脾は骨髓に對する刺戟作用のみを有して居て、抑制作用はないものと言へる。

白血球に關してはすべての群に於て一定の傾向を示さず、或は増加、或は減少と絶えず急激に變動して居る。斯かる變動は單に脾の骨髓に及ぼす影響のみとは解し得られない。白血球の斯かる急激な増加は間腦、特に視丘下部に刺戟を加えるときに自律神經を介して肝臓に停滯する白血球が流血中へ游出されるために惹起するものであり、斯かる場合は同時に血糖値の上昇を來たと唱えられて居る。然し我々の實驗では白血球のみに急激な増減變動を示すが、血糖値の變化は之に平行して居らないのでこの白血球の變動を直に中樞性とは決定し得ない。又アドレナリン注射によつて急激な白血球の増多を來たし、忽ち減少すると言う事實があり、更に喘息の如きアレルギー性疾患に對しアドレナリン注射と同様に脾「レ」線照射が奏效することもあるので、此等の諸點を考えると脾臓は自律神經に變調を來たさしめる物質、特にアドレナリン様物質を產生する作用があるかとも考えられる。更にアドレナリン様物質と相反するアセチルコリン様物質が脾に於て產生されるとも言われて居るので脾「レ」線照射により脾自身の自律神經に變調を來たしその結果白血球游出促進たるアドレナリン様物質及び白血球停溜促進たるアセチルコリン様物質が交互に放出される爲に斯かる白血球數の變動を示すものとも考えられる。

なお少量「レ」線照射に於ては主として偽好酸球細胞の増多を來たして居り、リンパ球數は絕對的には増加しているが、相對的には減少を示して居る。大量「レ」線照射の場合は兩者の比は略々一定して居りリンパ球の相對的減少は來たして居らない。

脾臓は栓球の破壊臓器であると認定されて居る。我々の實驗結果では摘脾を行うと栓球數に増加或は減少の變動を示し、少量脾臓「レ」線照射で

は栓球は増加する傾向があり、大量照射では減少するのが認められる。即ち摘脾の結果からは栓球は脾臓以外の臓器に於て產生及び破壊され、脾はその生成破壊の調節作用を有するものと思われる。又「レ」線少量照射にては生成作用が亢進し、「レ」線大量照射では生成作用の機能が障礙されて破壊作用のみが残存し、ために栓球の減少を來すものと言へる。それ故に脾臓には從來信じられて居た様に單に破壊作用のみではなく、栓球生成作用もあるものと解されるが此の點石田氏⁹⁾が脾臓は栓球の產生及び破壊の二作用が存すると唱えて居る説と一致する。

血液凝固時間は摘脾によつて一時短縮するが術後3乃至5日目より短縮し或は遅延して動搖を示す。「レ」線照射群に於て少量照射では短縮し、大量照射では短縮、遅延の變動を示している。

Stephan¹⁰⁾は如何なる方法によつても止血せしめ得なかつた出血に對して、脾「レ」線照射を行つて止血せしめた症例を報告して居るが、それ以來止血に對し脾「レ」線照射は有效であると考えられ、脾臓は血液凝固中樞であるとまで極言された。然しその後の研究によつて凝固時間の短縮は脾臓のみならず肝臓、甲狀腺、肺臓等の「レ」線照射によつても略々同様な結果を得たとする報告がある。「レ」線照射に依る凝固機轉としてStephan、七田氏¹¹⁾等は細網内被系の機能亢進によるとし、又Neuffer¹²⁾、Hütten¹³⁾、Hoffmann¹⁴⁾、莊氏¹⁵⁾等は「レ」線の傷害作用により細胞の破壊を來し、トロンボキナーゼの増加によるものとして居る。然し若しNeufferの説に従うとすればむしろ大量照射により細胞破壊が大なる時に凝固時間の短縮程度が大とならなければならぬが我々の實驗では之に反している。

またStephanの考えに従えば摘脾は細網内被系に著しく富む脾臓を除去する事であり、又その手術侵襲は一般に網内系の機能を減退せしめるものであるから、必然凝固時間は遅延しなくてはならない。然し實驗の結果は之に従つて居らない。それ故に脾は凝固促進作用を有して居るが、この作用は脾のみに保有されるものでなく他の臓器組

織にも存するものと考えざるを得ない。少量「レ」線照射は脾の凝固促進作用を賦活して凝固時間の短縮を來すものであるが、摘脾及び大量「レ」線照射では脾の凝固促進作用が障碍され、それと共に他の臓器組織に於てその機能が代償されるが、完全な平衡状態に達するまではその代償作用が不安定であり、ために凝固時間に變動が現われるものと解される。

血液凝固時間に關係深き Fibrinogen の消長は大體凝固時間の消長と平行的關係にあるが、凝固時間の遅延、短縮と Fibrinogen の減少、増加とは時間的経過から觀ると必ずしも一致はして居らない。

血糖値は脾露出と言う手術的操作の後には常に上昇する。山口¹⁶⁾は手術侵襲によつて催過血糖性物質が生じ、之が糖中樞を刺戟して過血糖を來たす事を立證し、更に肝「レ」線照射はこの術後の過血糖を速やかに正常値にまで下降せしめる事を認めて居る。而して肝「レ」線照射は藤浪氏¹⁷⁾等が唱える様に肝機能及び全身性細網内皮系の機能を賦活するものであるので、それ等機能の充進によつて催過血糖性物質の中和並びに排除が促進される爲であると解したのである。我々の實驗結果では少量の脾「レ」線照射は過血糖の下降を速やかならしめ、大量照射、摘脾、無照射の群では之に反して居る。永澤氏¹⁸⁾は脾臓には血糖維持作用があり、摘脾家兎に於ては葡萄糖注入後の過血糖が有脾家兎の場合よりも長期間持続するとし、又野間氏¹⁹⁾小室氏²⁰⁾は犬に於て摘脾後軽度であるが血糖値の上昇する事を認めて居る。これに反して Quarrantal²¹⁾、市川氏²²⁾等は變化なしと論じて居る。我々の實驗では脾「レ」線照射は術後發現する過血糖の恢復を促進して居る。脾「レ」線照射が同時に肝臓の機能を充進せしめてその結果血糖値の低下を來すものであるか、或は脾自身に血糖下降作用が

あるのか未だ解決するまでに至つて居らないが、何れにせよ少量の脾「レ」線照射は術後に發現する過血糖の恢復を促進するものである。

結論：(1)赤血球數、血色素値に關して脾臓は骨髓刺戟作用を有している。即ち少量脾「レ」線照射では脾の機能を充めて血球破壊を充進せしめ、その破壊によつて骨髓刺戟性物質の生成が促進され、その結果骨髓は刺戟されて造血が充進する。大量脾臓「レ」線照射は脾機能を減退せしめ、ために赤血球の破壊は減弱しその結果骨髓の刺戟性物質の生成が減弱し、その爲骨髓造血作用は減退する。

(2)白血球に關し脾「レ」線照射は自律神経系緊張の變調を來たさしめ、停留白血球の游出作用及び停留捕捉作用が交互に發現し、末梢血に於て急激な白血球數の動搖を示す。而して少量照射では偽好酸球の増加が強く、大量照射では偽好酸球及びリンパ球が共に同一比率を以て變動する。従つて少量照射では偽好酸球の増多に伴いリンパ球の比較的減少を來し、大量照射にては何れの増減も輕微である。

(3)粒球に關し脾「レ」線少量照射は増加を來し、大量照射は減少を來たさしめる。即ち脾臓は粒球の破壊及び増生の二作用を有して居る。

(4)血液凝固時間に關し、脾は凝固促進作用を有し、少量照射はその短縮を來たし、摘脾及び大量照射は凝固時間に短縮、遅延の變動を示す。

(5)フィブリノーゲンは略々凝固時間の消長に平行的關係を有するも兩者間に時間的の一致は認められない。

(6)血糖値に關し少量照射は術後に發現する過血糖の恢復(下降)を促進する。

本研究は文部省科學研究費の補助を仰いだ。謹んで茲に感謝の意を表す。