

肺結核患者血色素ノ酸素結合能ニ就テ

滋賀縣立結核療養所 比良園

吉 村 英 一

(5月27日受領)

目 次

第一章 緒 言
第二章 實驗方法
第三章 實驗成績

第四章 結 論
文 獻

第一章 緒 言

血色素ノ酸素結合量ハ酸素張力ニ伴ヒテ増減ス。血中ニ於テ血色素ハ正常肺胞空氣ト平衡スルトキハ、其95%内外、空氣ト平衡スルトキハ凡ソ100%ニ酸化血色素トナル。此ノ數値ガ即チ動脈血ノ酸素飽和度ナリ。血液解離曲線ハ炭酸「ガス」張力ノ増加及ヒ溫度上昇ニ依リテ偏倚ス。而シテ血液解離曲線ガ低下スルトキ、即チ一定ノ酸素分壓ト平衡セシメタルトキノ血液ノ酸素吸收量ガ低下スルトキハ、之ヲ酸素結合能ガ低下スト謂ヒ得ルナリ。此ノ時曲線ノ低下大ナラザル場合ニハ、空氣(其酸素分壓約150mm)ト平衡セシメテ測定シタル酸素容量ハ正常ニ保タルヲ普通トス。然レドモ酸素結合能ノ低下ハ尙他ノ原因ヲ考ヘ得ルナリ。即チ血色素ノ一部分ガ化學的ニ變性シ其酸素結合能ヲ失ヒタル爲ニ血液酸素結合能ガ低下スル事之ナリ。此場合ニハ之ト同時ニ其血液ノ酸素容量モ亦減少スル事明カナリ。一酸化炭素中毒竝ビニ KClO_3 、 KNO_2 、Antifebrin、Phenacetin 等ノ藥物中毒ニ於ケル血液ノ酸素結合能低下ハ其例ナリ。斯カル場合ニ Sahli 氏法等ノ化學的方法ヲ用ヒテ測定セル血色素量ノ値ハ之ニ伴ヒテ低下セズシテ常ニ正常値ヲ示セルナリ。故ニ斯ノ如キ酸素結合能ヲ失ヒタル血

色素ノ存在スルヤ否ヤヲ檢スルニハ Sahli 氏法ニヨリテ得タル血色素量ノ測定値ト血液酸素容量ノ値トヲ比較スレバ之ヲ知ルコトヲ得ルナリ。以上述べタル事ハ既ニ Hüfner⁽¹⁾、Bohr Hasselbach u. Krogh⁽²⁾、Paulbert⁽³⁾、Barcroft⁽⁴⁾ u. King 等ノ研究ニ依リテ確證セラレタル所ナリ。

從來種々ノ物理的又ハ化學的作用ヲ受ケタル血液ノ酸素結合能ニ關シテハ多數ノ研究アレド、諸種細菌性疾患ニ於ケル血液ノ酸素結合能ニ關シテハ未ダ多クノ研究業績ヲ見ズ。山北⁽⁵⁾(1921)ハ腸「チフス」、肺炎、肺結核(體温 38.5°C 以上)患者ノ血液ニ就テ、其解離曲線中ノ酸素分壓 40 mm 以下ノ三點ヲ測定シ、其曲線ノ何レモ低下スル事ヲ示シテ酸素結合能ニ變化アル事ヲ證セリ。Ludwig⁽⁶⁾(1937)ハ肺結核ニ於テハ結核菌毒素ノ爲ニ血色素ノ一部分ハ分離(Blocade)ヲ來タシ、因ツテ其酸素結合能ハ低下スル事ヲ述ベタリ(原著ハポーランド語ナルヲ以テ其實驗方法ニ關シテハ之ヲ知り得ズ)。著者ハ肺結核ニ於テ其種々ナル病勢ニヨリ血色素ノ酸素結合能ニ變化アリヤ否ヤヲ檢セントセリ。而シテ其病勢ノ輕重ハ赤血球沈降速度ニヨリテ之ヲ表ハス事トセリ。

第二章 實驗方法

種々ナル病勢ニアル肺結核患者 100 名竝ビニ健康者 20 名計 120 名ニ就キテ、其血液酸素容量ト血色素量トヲ測定シ、夫等ノ値ノ比ヲ檢察セリ。

酸素容量ヲ測定スルニハ齋藤⁽⁷⁾ノ考案セル微量血液「ガス」分析装置ヲ用ヒ、同氏⁽⁸⁾ノ微量血液「ガス」測定法ニヨリテ實驗セリ。即チ被驗者ノ耳朶ヲ小刀ニテ切刺シ、指壓等ノ外力ヲ加ヘズシテ自然ニ迸出スル血液滴ノ最初ノ一滴ヲ捨テ去リタル後、耳朶ヲ小皿ニ入レタル流動「バラ

フィン」中ニ浸シテ、迸出スル血液滴ヲソノ内ニ採取セリ。次ニ之ヲ齋藤考案ノ 0.1 cc ンノ「メスビベット」ニ採リテ空氣ニ飽和セシメタル後、其酸素容量ヲ測定セリ。血色素量ヲ測定スルニハ Sahli 氏血色素計ヲ用ヒ、ソノ値ハ度目ヲ以テ之ヲ表ハセリ。尙表ニ掲ゲタル値ハ同時ニ行ヒタル二回ノ測定ノ平均値ナリ。赤血球沈降速度ハ Westergren 氏法ニヨリテ室溫約 20°C 内外ニテ測定セリ。

第三章 實驗成績

肺結核患者及ビ健康者計 120 名ノ血液酸素容量ト血色素量トヲ測定シ、其比ヲ計算セシ結果ト

赤血球沈降速度竝ビニ體溫トヲ對照シテ之ヲ第 1 表及ビ第 2 表ニ示セリ。

第 1 表 肺結核患者ノ測定値

姓名	性	血色素量 (度目)	酸素容量 (容積%)	比	赤沈速度 (mm/時)	體溫 (°C)	姓名	性	血色素量 (度目)	酸素容量 (容積%)	比	赤沈速度 (mm/時)	體溫 (°C)
■	♂	58	13.2	22.8	108	37.8	■	♂	75	18.4	24.5	98	38.1
■	♀	70	16.0	22.8	70	37.0	■	♂	93	19.9	21.4	11	36.8
■	♂	56	12.9	23.1	120	37.8	■	♂	68	15.2	22.4	85	37.8
■	♀	78	17.9	23.0	77	37.0	■	♀	68	15.6	22.9	50	37.1
■	♂	73	13.8	19.0	47	40.0	■	♀	75	17.0	22.6	90	37.1
■	♂	74	16.8	22.7	84	38.2	■	♂	91	20.5	22.5	28	37.5
■	♂	60	14.1	23.5	101	38.3	■	♂	65	14.8	22.8	105	36.7
■	♂	90	20.4	22.7	49	37.1	■	♀	70	15.8	22.6	80	37.1
■	♂	90	20.6	22.9	80	37.3	■	♂	90	20.4	22.6	65	36.2
■	♂	70	16.0	22.8	116	36.0	■	♂	88	20.1	22.8	5	36.8
■	♀	45	10.1	22.4	70	39.0	■	♂	78	17.6	22.6	59	35.9
■	♂	75	17.1	22.8	68	38.3	■	♂	86	19.5	22.6	46	37.2
■	♂	92	20.9	22.7	48	37.6	■	♂	95	21.4	22.5	21	37.2
■	♀	65	14.7	22.6	28	36.8	■	♂	67	15.2	22.7	3	36.9
■	♀	68	14.4	21.2	72	37.5	■	♂	90	20.2	22.4	1	36.5
■	♀	65	14.7	22.6	105	38.0	■	♀	73	16.4	22.4	75	37.3
■	♂	60	13.8	23.0	110	39.1	■	♂	80	18.6	23.2	66	37.3
■	♂	65	13.2	20.3	104	36.4	■	♂	110	22.4	20.3	12	36.8
■	♂	85	19.2	22.6	71	37.1	■	♂	90	21.1	23.4	2	36.5
■	♀	82	18.7	22.8	84	37.0	■	♂	96	21.9	22.8	14	37.0
■	♀	65	15.2	23.4	25	36.9	■	♂	86	19.2	22.3	3	36.7
■	♀	73	16.5	22.6	32	37.0	■	♂	82	17.7	21.6	76	37.2
■	♂	75	17.0	22.6	75	36.7	■	♂	80	18.4	23.0	95	36.2

■	♂	92	21.1	23.0	29	36.8	■	♂	75	17.2	22.9	49	36.8
■	♂	90	20.5	22.8	60	36.6	■	♂	88	20.0	22.7	62	37.5
■	♀	82	18.3	22.3	33	36.9	■	♂	80	18.2	22.7	91	36.8
■	♀	85	19.5	23.0	29	37.1	■	♂	74	16.6	22.4	56	37.4
■	♂	90	20.1	22.3	19	37.3	■	♂	91	20.9	23.0	6	36.8
■	♂	89	19.0	21.3	6	36.5	■	♀	70	15.8	22.6	73	37.3
■	♂	87	19.0	21.8	57	36.6	■	♂	86	19.0	22.1	12	37.0
■	♂	80	19.1	23.9	85	37.3	■	♀	65	14.4	22.2	78	36.6
■	♀	60	13.7	22.8	42	36.8	■	♂	95	19.5	20.6	18	37.2
■	♀	73	16.7	22.9	16	37.2	■	♀	67	15.7	23.4	88	36.7
■	♀	75	17.1	22.8	88	36.5	■	♂	64	15.1	23.6	14	36.7
■	♂	72	16.4	22.8	15	38.6	■	♂	75	17.5	23.4	78	37.2
■	♂	72	16.2	22.5	112	36.2	■	♀	51	10.9	21.4	120	37.9
■	♂	66	15.2	23.0	130	37.2	■	♂	68	16.4	24.1	48	37.3
■	♂	65	15.7	24.2	85	37.4	■	♂	68	14.9	21.9	102	37.5
■	♀	60	13.6	22.6	132	38.7	■	♂	79	16.9	21.4	53	36.9
■	♂	73	16.5	22.6	112	38.2	■	♂	64	14.7	23.0	80	37.3
■	♂	78	17.7	22.7	10	37.2	■	♀	72	15.5	21.6	62	37.2
■	♀	75	17.6	23.5	108	37.3	■	♂	94	20.7	22.1	18	36.4
■	♂	93	20.4	21.9	14	36.1	■	♂	78	17.2	22.1	87	37.3
■	♂	77	15.6	20.3	96	37.8	■	♂	87	20.0	23.0	25	36.6
■	♂	74	18.5	25.0	80	38.8	■	♀	73	16.8	23.0	95	36.7
■	♂	78	16.6	21.3	95	37.1	■	♂	91	21.1	23.2	1	36.7
■	♂	88	17.9	20.4	15	36.4	■	♀	67	16.2	24.2	62	37.0
■	♀	70	14.4	20.6	101	37.5	■	♂	73	15.9	21.8	25	36.5
■	♀	77	16.7	21.6	73	36.7	■	♀	60	13.1	21.8	67	38.3
■	♂	100	20.1	20.1	28	37.0	■	平均値				22.49	
■	♂	67	15.4	23.0	92	38.1							

第 2 表 健康者ノ測定値

姓名	性	血色素量(容積%)	酸素容積(%)	赤沈速度(mm/時)	體温(°C)	姓名	性	血色素量(容積%)	酸素容積(%)	赤沈速度(mm/時)	體温(°C)		
■	♀	79	17.9	22.6	17	36.9	■	♀	82	18.1	22.2	12	36.7
■	♂	97	22.0	22.6	3	36.7	■	♂	90	20.2	22.4	18	36.4
■	♂	82	19.2	23.4	8	36.6	■	♀	56	11.7	20.9	12	36.7
■	♂	90	19.3	21.4	3	36.5	■	♂	70	16.6	23.7	4	36.6
■	♂	98	21.0	21.4	3	36.5	■	♀	74	16.6	22.5	4	36.7
■	♂	88	21.0	23.9	4	36.7	■	♀	75	16.5	22.0	7	36.7
■	♂	98	22.4	22.8	4	36.5	■	♀	83	18.2	21.9	3	36.7
■	♂	95	20.5	21.6	9	36.5	■	♀	75	18.0	24.0	10	36.8
■	♂	85	19.6	23.1	12	36.4	■	♂	84	19.1	22.8	6	36.6
■	♀	81	18.1	22.2	8	36.6	■	平均値				22.46	
■	♀	78	16.9	21.8	4	36.6							

第 1 表 = 示スガ如ク肺結核患者 100 名ノ酸素容量ト血色素量トノ比(但シ 100 倍値)ノ算術平均

値ハ、 $M \pm m = 22.49 \pm 0.09$ ナリ。
健康者 20 名ノ算術平均値ハ、 $M \pm m = 22.46 \pm$

0.21 ナリ。

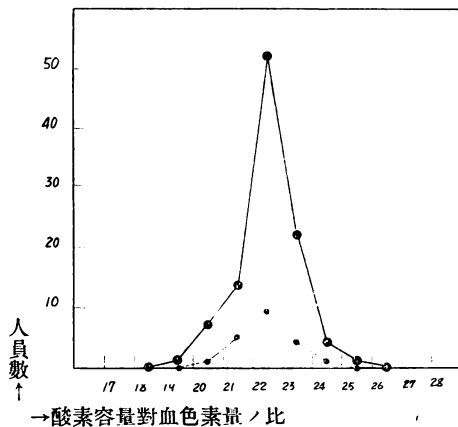
即チ肺結核患者ニ於ケル酸素容量對血色素量ノ比ハ、健康者ニ於ケル比ト全ク同一ノ値ヲ有スルコトヲ知ル。故ニ肺結核患者ノ血色素中ニハ酸素結合能ヲ喪失セルモノナルコト明カナリ。(但シ第1表中ニ於テ、比ノ値19ヲ示セルモノ1名アリ。恐ラク之ハ實驗誤差ト考ヘラルルモ、其實驗ハ該患者ノ死直前ニ行ハレタルモノ故、死直前ニアリテハ酸素結合能ノ低下スルコトアルヤモ保シガタシ)。

次ニ血液酸素容量對血色素量ノ比ノ各値ト其測定人員數トノ關係ヲ肺結核患者及ビ健康者ニ就テ圖示セバ、圖1一見ルガ如シ。但シ比ノ値ガ各18.0—18.9、19.0—19.9、20.0—20.9等ノ間一アルモノヲ各一群トシテ其人員數ヲ表示セリ。

此ノ圖ニヨリテ明カナル如ク、比ノ値22.0—22.9ノ間ニアルモノ全人員ノ約半バヲ占メ、之ヨリ比ノ値ガ減ズルモ増スモ其人員數ハ何レモ急激ニ減少スルコトヲ認ム。

次ニ肺結核患者ノ血液酸素容量對血色素量ノ比ト赤血球沈降速度1時間値及測定時體溫 37.0° C 以上ヲ示セル患者ノ體溫トヲ夫々圖表上一

圖 I



トリテ比較セリ。圖II及ビIII参照。

是等ノ圖ニ就テ觀察スルニ酸素容量對血色素量ノ比ト赤血球沈降速度或ハ體溫トノ間ニハ何等相關關係ナキコトヲ認ム。即チ肺結核患者ノ血色素ハ患者ノ病勢或ハ體溫ニ因リテ其酸素結合能ニ變化ヲ來サザル事ヲ知ル。

圖 II

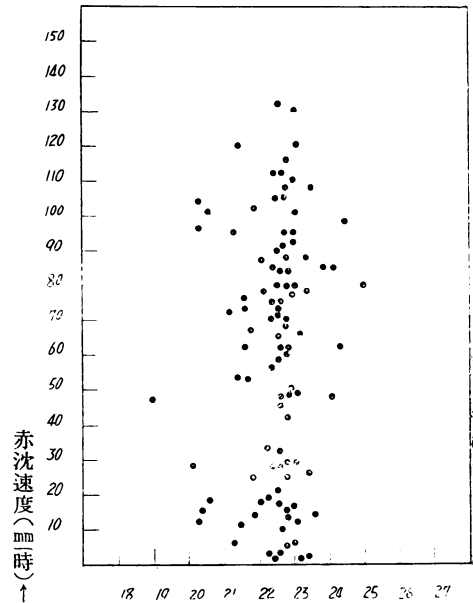
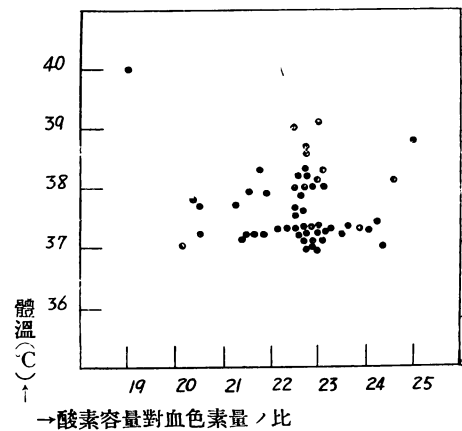


圖 III



第四章 結論

肺結核患者ノ血色素ノ酸素結合能ハ健康者ノソ

レト相等シク、且ツ患者ノ病勢或ハ體溫上昇ニ

依リテ變化セザルモノナリ。
稿ヲ終ルニ臨ミ校閲ヲ賜リタル正路倫之助教授

竝ビニ眞下俊一教授ニ謹ミテ感謝シ、又助言ヲ
仰ギタル吉村壽人博士ニ深謝ス。

文 獻

1) Hufner, Arch. d. anat. Physiol., Physiol. Abteil., 130(1894). 2) Bohr, Hasselbach u. Krogh, Zbl. f. Physiol., 17, 661(1904). 3) Paulbert, Handbuch d. Biochem. von Oppenheimer, 6, 35(1926). 4) Barcroft u. King, J.L. of Physiol., 39, 374(1909). Barcroft u. CAmis,

JL. of Physiol., 39, 119(1909). 5) 山北. Tohoku JL. of exp. Med., 2, 290(1921). 6) Lndwig, Zbl. f. Gesamt. Tbc. F., 45, 440(1937). 7) 齋藤, JL. of Biochem., 25, 79(1937). 8) 齋藤, 日本生理學雜誌. 2, 213(1937).