

結核症の貧血に関する実験的研究

第二編

海猿実験結核症の貧血の起り方について

岡山大学医学部第一病理学教室（指導：妹尾左知丸教授）

専攻生 西 風 潤

〔昭和33年8月5日受稿〕

結 言

結核症に於ては多くの場合、その慢性型に一定の貧血を認める。その原因は第一編に於て述べた如く網状織内皮細胞系（以下 RES と略称）の機能が重大な影響をもっているものと思われるが日比野等¹⁾は結核の代謝について綜説を発表し血沈の亢進の一因に貧血を挙げているが、石原、中島、松田等の仕事から RES の機能には変化がないとしている。然し Heilmeyer²⁾によれば結核等慢性疾患の血沈の亢進は抗体産生による血中蛋白比の変化、即ちアルブミン（之は正常では赤血球周囲に吸着され、赤血球膜に陰価電を与えている）の減少による赤血球陰電の減少が血沈亢進の主体であろうという。慢性疾患の場合は抗体産生と關聯して RES を含む喰細胞、プラズマ細胞反応等は常に見られる病理組織学的反応であり、その機能に変化がないという事は考えられない宮城³⁾は結核患者についてコンゴ赤法による RES 機能検査を行い重症で貧血のある者は何れも RES の機能の低下を認め中等症で貧血のある者は機能正常又は亢進を認め、RES 機能低下と肝機能障害との間に平行關係を認めたと述べている。結核性貧血の發生機轉については本邦では古くは勝沼⁴⁾による研究、最近には児島⁵⁾、中村⁶⁾、森田⁶⁾、村上⁷⁾、成田⁸⁾、大坪⁹⁾等の研究があるが詳しい發生機構の研究はない。Miacher²²⁾は牛型菌を用いた実験的家兎結核症に於て、結核性貧血の病理を追求し貧血の経過に於てアレルギー相と悪液質相の2種を認め、前者はツベルクリン皮膚反応の發現、消退と平行して出現、消失する貧血でその最大はツベルクリン皮膚反応の最大と一致する事を述べ、後者は結核性病変の進展と共に徐々に出現してもはや死に至るまで回復しない貧血であると述べている。然し長谷川¹⁰⁾も指摘する如く、従来はその觀察がいわば平面的である。貧

血とは正常では均衡を保つ赤血球及び血色素の生成と消耗とのバランスがくずれぬ事であり、消耗が亢進しても生成が之に応ずれば貧血は起らない筈であり、消耗が亢進していなくとも生成が低下すれば貧血は起り得る。この点で著者が第一編より導入せんとする網赤血球成熟時間測定法は貧血の發生機構の解明に何等かの決定的結論を与えるかも知れないと考えられる。著者が動物として選んだ海猿の実験的結核症について各臓器、特に脾、肝、淋巴腺等の病理学的所見と菌の接種量、菌の毒力、アレルギー等との關係についての研究は菅原¹¹⁾、Mangalik¹²⁾等が少ないが、貧血との關聯についてなされた研究は少ない。大塚¹³⁾は海猿の膝関節腔内に結核菌を接種し主として膝関節結核の進展と貧血の進展が一致する事を述べておるが觀察は結核菌接種後4週間であり、結核症という慢性疾患の觀察としては比較的短期間で充分な觀察がなされたとは思えない。

以上の如き現状に於て著者は網赤血球（以下 RC と略称）の数を中心にしてヘモグロビン合成との關聯に於て結核海猿に貧血の起る経過を觀察し、ここに全く異なつた貧血發現の時期のある事を明かにし得た。

実 験 方 法

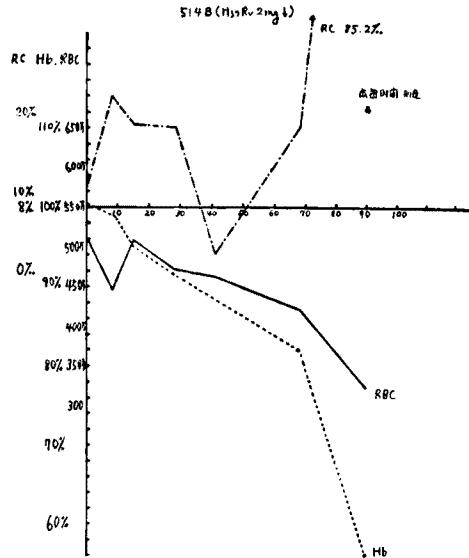
人型結核菌フランクフルト株（以下 F 株と略称）、H37Rv 株（共に阪大微研保存株）を 0.1~3 mg に及ぶ種々の量を健康海猿24匹の右鼠蹊部皮下に接種した。対照として海猿2匹に各々体重 100 g につき 0.1 cc の墨汁を心臓内に注射したもの及び何れも注射せざるもの2匹を用いた。検血は赤血球数、血色素量（Sahli）、RC 数、白血球数について行つた。装置は全て日本血液学会検定 A のメランジュール、血球計算板及び血色素計を用い、採血は心臓穿刺により行つた。結核菌接種海猿中任意に選んだ2匹につ

いては全経過中耳翼より採血し、心臓穿刺による採血法と比較した。採血の間隔は初期は7~10日、1ヶ月以後に於ては15日乃至30日に1回行つた。観察期間は最長350日に及ぶ。赤血球の大きさの変化については、血球の塗抹乾燥は出来るだけ速かに行い、37°Cの孵卵器内に一定時間(45分間)放置した後メタノール固定(3分間)ギムザ染色を行つた標本について200個の赤血球について直径を測定し分布曲線(プライス、ジョーンズ氏曲線)を作る。

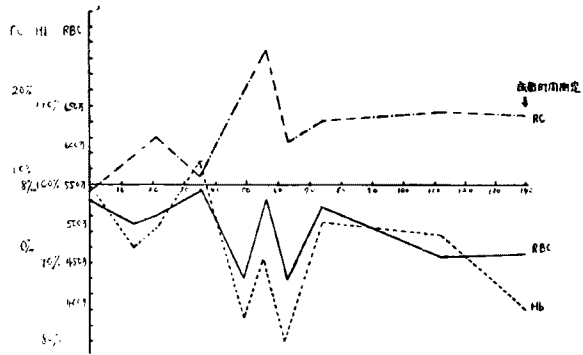
実験結果並に考按

1. 感染の進展と貧血の様相

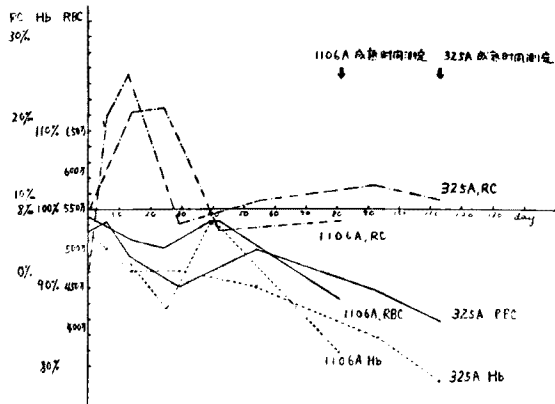
病期の発展と貧血進行との関係は一見複雑に見えるが一般的傾向として二つの時期に分けられる。即ち最初の30~40日までが急性期(第1図参照)で、この時期には赤血球数減少し血色素量も亦低下する。之と逆に RC 数が著しく増加する。即ち結核菌接種後2~3週間頃50~100万に及ぶ赤血球数の減少とそれに伴う血色素量の減少を生じるが、5~7週間頃ほぼ健康時の赤血球数に回復する。その後一定の期間を置いて(短いものは3~2日、長いものは2~3週間前後)再び徐々に貧血が亢進して行く。そして3~4ヶ月の経過で極端なものは赤血球数で300万前後にまで減少するが概ね400万台に止まりより以上進展する前に死亡する。この貧血は再び回復する事はない。第1図、2図、3図に実際に個々の期場合の経過を4例について示す。著者は接種後早期に急性に生ずる貧血を初期貧血、後に徐々に生ずる貧血を後期貧血と



第2図 海猿実験結核症に於ける貧血の起り工合 II型 514 B (H₃₇Rv 2mg接種)



第3図 海猿実験結核症に於ける貧血の起り工合 III型 1023 B (H₃₇Rv 0.2mg接種)



第1図 海猿実験結核症に於ける貧血の起り工合 I型 325 A (H₃₇Rv 2mg接種), 1106 A (H₃₇Rv 0.2mg+2mg接種) 横軸は30匹より得たる健康海猿の RBC, Hb, RC. と一致せしめてある

名付ける。その相異は前者は恢復するものであり、後者はもはや恢復しないものであり、両者はこの点で全く異つた性質のものと考えられる。赤血球の一時的減少と RC の一時的激増を伴う初期貧血は全24匹中22匹(91%)に生じた。この種の変化は海猿結核性貧血の一般的傾向といえよう。結核菌接種により現われる貧血の起り工合はその時期の RC の変動の様相から次の3型に分類される。

I型: 初期貧血時 RC が接種前の数倍より50倍にまで著明に急増加してピークを作り、初期貧血の回復時に RC 数もほぼ原値に回復し後期貧血時 RC は僅かに増加しているか、ほぼ原値に等しいもの僅かに減少しているものもある(第1図)。

Ⅱ型：初期貧血時 RC はⅠ型と同じくピークを作り一旦回復後、後期貧血と共に次第に RC の増加の傾向をみせるもの、又は著明に再び増加するもの。この場合の貧血は高度で 300 万台に至る事あり(第 2 図)。

Ⅲ型：初期貧血時 RC は同じくピークを作り、一旦回復後短期間に再び軽度増加し以後はそのまま殆んど変化せずに経過する平行移動型(180日にわたり変動せずに経過したるものあり、第 3 図)。

17匹の海猿に現われた各型の頻度はⅠ型 8 例(50%)、Ⅱ型 4 例(25%)、Ⅲ型 3 例(17%)であつた。1例は途中の検血の間隔が長すぎたため経過が不明瞭となり省いた。又 1例は RC の変動は典型的Ⅲ型を示したが赤血球数は明らかな貧血を作らなかつた(後期貧血が全実験海猿24匹中17匹について分類されているのは初期貧血時、網赤血球成熟が5匹について行われ、この海猿は比較的大量採血されるため爾後の実験から除外された事、及び耳翼より採血され心臓穿刺による採血群と比較された2匹は後述する理由により初期貧血までに止められた)。

各型の後期貧血について後述する RC Index を計算するとき、各型共初期貧血は常に1より大であるが後期貧血はⅠ型は1より小さく、Ⅱ型は1より大きく、Ⅲ型は大略1に等しい。血色素係数は初期、後期貧血共に1より低く低色素性貧血である(第1, 2, 3図及び第1表参照)。

24匹の動物中初期貧血を生じなかつた2匹は夫々 H₃₇R_v 株 0.1 mg 及び 2 mg + 1 mg 接種したもので、この実験に於ける両極端に於ける接種量のものであつた。0.2 mg 接種し10日目に2 mg 再接種した4例は何れも RC の増加と赤血球の減少とが他の例よりも大きく例えば1022 B は RC は1%より59%に激増し、赤血球数は528万より414万に減少し、更に10日後には RC は59%より15.4%、更に8%に、赤血球は414万より516万、更に523万と回復し、以後はⅠ型の変化を示した。

以上の実験に於ては動物にしては比較的大量かも知れぬ血液が採血される事から、対照として2匹の海猿を正常状態に於て実験群と同様に採血して観察した。又心臓穿刺が半ば盲目的採血法であるため或は後出血その他の予測せざる変化が胸腔内に起り得るかも知れぬと考へ、結核菌接種海猿中任意の2匹は耳翼より採血して観察した。之等心臓穿刺採血のみによる影響については最初に採血が屢々行われる関係から初期貧血との関係について特別の注意を払

いつつ実験を行つた。結果は正常状態の対照群は10日目毎の検血で赤血球は著変を示さず、RC は20日まで寧ろやや減少の傾向を示し35日目にほぼ原の数値に帰る(結核菌接種例では20~35日までに初期貧血を示す)。耳翼採血の対照群は経過に於て心臓穿刺採血群と特に認むべき差異を示さず同様に初期貧血像を示した。即ち実験の程度の採血量及び採血法では血液像に変化を与える程のものでない事は明らかである。次に結核動物に於ける血液像の変化が RES の障害のみに由来するものかどうかを検するため2匹に各々1回墨汁注射を行つて20日間2~3日間隔で採血を行つたが(結核菌接種例では7~10日間隔)1例は誤差の範囲内の変化を示したのみで他の1例は2週間目に RC が12%より33%に増加したが貧血は示さなかつた。従つて結核性貧血は墨汁注射による血液像の変化とは全く異なるものである。

2. 結核性貧血時の赤血球の大きさ、形、染り方の変化について

健康な海猿5匹の赤血球直径の分布図は第4図 a に示す如く7 μ に最大の山があり急峻であり、この事は同性の少い事を示している。即ち大部分のものはその直径が6 μ より8 μ の間にあり、それ以外のものは直径の大きいもの及び小さいもの合わせて0.8%にすぎない。而して最も多いものは直径7 μ のもので42.6%を占めている。この事は HAYEM, Schaffer²⁰⁾等の測定とほぼ等しい。次に結核動物の初期貧血時の状態を見るに山の形はほぼ正常に似ているが低くなつてゐる。即ち最多はやはり7 μ であるが23.3%に低下し、正常限界以外のものが3%にふえている。然るに後期貧血の場合は曲線の形は正常のものから著しく変化している事がわかる。即ち最多は7~8 μ で12~13%でおおむね平坦な曲線を示し、赤血球が大きくなつてゐる(第4図 a)。正常限界以外は12.6%にふえ大小不同症が著明に認められる。この曲線の山は時に多少の動揺を示すが(第4図 b)大小不同症に常に著しい。

然し形はほぼ正円形で明らかな変形赤血球は認められなかつた。Paul¹⁴⁾は之等の点に関して結核患者の赤血球について調べているが、あまり顕微鏡的特異性を認めなかつたが赤血球平均体積値は41.6%が異常に低い値を示したと述べている。

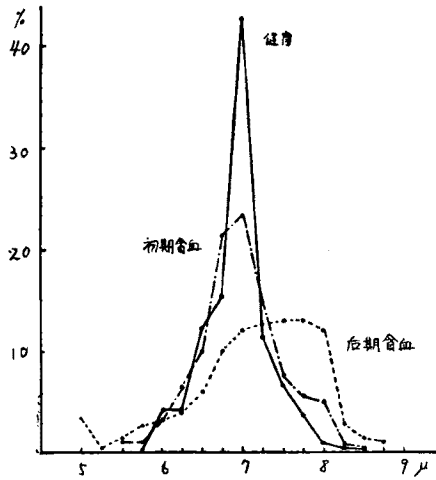
このような後期貧血の所見は RC の著しい増加を暗示する如くであるが、染色性は全経過を通じて特に著変を示さず貧血の進展と共にやや淡染せる赤血

第 1 表 海 豚 実 験 結 核 症 に 於 ける 貧 血 の 起 り 工 合

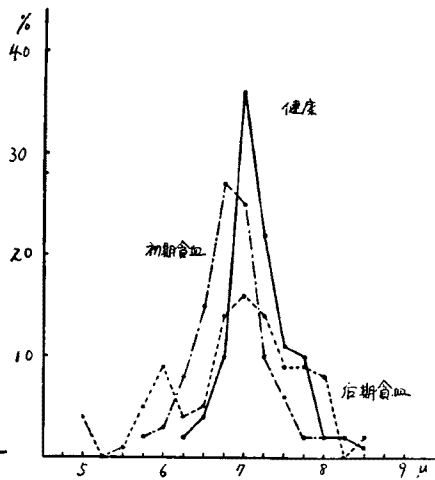
実験 番号	接種菌株及び量	海豚番号	初期貧血		後期貧血		III型 (RC↑→RBC↓) $\frac{3}{16}$ = 17%
			(RC↑RBC↓) $\frac{22}{24}$ = 91%	(-)	I型 (RC↓RBC↓) $\frac{8}{16}$ = 50%	II型 (RC↑RBC↓) $\frac{4}{16}$ = 25%	
1	H ₃₇ Rv 0.1mg	327 B	(-)	→途中検査間隔が長すぎて不明瞭となり除外した (RC 約 2 倍 ↑ RBC ↓)			
2	同 上	329	(+)	→中断(110日目に自然死)			(+) RC↑→ RBC 著変なし
3	H ₃₇ Rv 0.2mg	1022 B	(+)				
4	同 上	1023 A	(+)	→中断 (成熟時間測定)			
5	同 上	1023 B	(+)	→中断 (成熟時間測定)			(+) RB↑→ (成熟時間測定) 140日目
6	H ₃₇ Rv 0.2mg + 2mg	1124	(+)	→中断 (成熟時間測定)			
7	同 上	1122 A	(+)				
8	同 上	1122 B	(+)				
9	同 上	1106 A	(+)				
10	F 2mg + 1mg	110	(+)	→中断 (成熟時間測定)			
11	同 上	121 A	(+)				
12	同 上	121 B	(+)				
13	H ₃₇ Rv 2mg	126 A	(+)	→中断 (成熟時間測定)			
14	同 上	126 B	(+)				
15	同 上	126 C	(+)				
16	同 上	325 A	(+)				
17	同 上	325 B	(+)	→中断 (成熟時間測定)			(+) RC↑→ RBC(±)Hb ↓ 59日
18	同 上	327 A	(+)				
19	同 上	514 A	(+)				
20	同 上	514 B	(+)				
21	同 上	724 A	(+)				
22	H ₃₇ Rv 2mg ↓ + 1mg ↓	511 A	(-)				
23	soot, 0.1cc/体重100g	910 A	(-)	成熟時間測定 20日目			
24	同 上	910 B	RBC (±) RC ↑				
25	nothing	101 A	(-)				
26	同 上	101 B	(-)				
27	H ₃₇ Rv 0.2mg	123	(+)				
28	H ₃₇ Rv 2 mg 27, 28 日 豚耳より採血	124	(+)				

註. 矢印↑: 増加, ↓: 減少, ↑→: 軽度増加し平行移動したもの, (+): 各期貧血の起つた事を示す, (-): 起らなかった, (±): 少し変動を示したが明らかには起つたと云えない

第4図のa. 5匹の平均値



第4図のb. 514A



第4図 海猿実験結核症に於ける赤血球直径の変動
(プライス・ジョーン氏曲線にて表わしたもの)

球即ちヘモグロビン量の減少を思わせるものを多く認めたが、ポリクロマチーはおおむねRCの消長と一致するものと考えられ、著明な増加を示さなかつた。

3. 結核性貧血時の白血球の変動について

健康海猿11匹より得たる平均白血球数は8,600、白血球の分類は淋巴细胞54.5%、中性好性白血球41.5% (桿状核1.1%, 2核5.6%, 3核10.9%, 4核15%, 5核6.3%, 7核0.5%), 単核細胞2.1%エオチン好性白血球1.9% (但しエオチン好性白血球20%というものがあつたが平均値より除外した), 塩基好性白血球は不明であるが大略0.3%前後であつた。この分類は川地、藤岡²⁰⁾等の表のものと大差がない。

結核症に於いて白血球についての研究は多く、松岡¹⁵⁾、田部井¹⁶⁾、太田¹⁷⁾、田那村¹⁸⁾等は結核症の病期、感受性等との関係は赤血球系よりも白血球系に關聯がある事を説いている。この実験に於ては貧血経過中の白血球の変動は様々であり一定の規律をみつけがたい。白血球数は初期貧血時軽度増加し(10,000前後)その後しばらく増加を続けていて末期に至り激減するもの、又は反対に初期貧血時6,000前後にまで減じ、その後次第に回復し更に増加の傾向をみせながら再び末期に至り減するもの等がある。白血球百分率では淋巴细胞は大略白血球数と反対の傾向を示す。初期貧血時白血球数の減少しているものは淋巴细胞の百分率は増加し(51%→60%)、白血球

数の増加したものは減少している(55%→38%)、末期は大略健康時よりも増加している。しかし反対に減少している場合もある。特異な事はエオチン好性白血球(以下「エ」と略称)がよく白血球数と同調している場合がある。白血球数が10,000を超える場合「エ」も10%から20%、甚しきは白血球数が20,000を超えた時35%に達したものがある。白血球数が末期に5,000近くまで減ると「エ」も亦1.5%にまで減少する。但しこの白血球数は赤血球数とあまり相関関係はなさそうである。

又海猿は健康な場合でも中性好性白血球で5以上の分葉核を約9%有するが、末期には14%から20%にまで増加している。

即ち白血球については赤血球に於ける如き一般的な傾向を之だけの実験から摺む事は出来なかつた。

4. 結核感染海猿の諸臓器の病理解剖所見特に貧血の各時期と關聯して

1) 初期貧血時の諸臓器の変化

接種せる結核菌の種類、量、接種後の経過日時等により多少異なるが何れの場合にも後期貧血の場合に比べ病変は遙かに少ない。肉眼的に変化の認められたものは淋巴腺、脾、時に肝でその他は所見に乏しい。

接種部位の局所右鼠蹊部淋巴腺は全例ともソラ豆大に腫大する。色は一般に赤味を帯び一部に軟化しているもの、皮膚に潰瘍を作っているもの等がある。剖面は表面の所見に応じて一部壞疽に陥っているも

の他は概ね帯赤色髄様である。反対側鼠蹊部リンパ腺は殆んど病変を認めずその存在すら不明の場合が多い。肺門リンパ腺は小豆大に肥大しているものもあつたが一部である。腸間膜リンパ腺は殆んど全例大豆大に腫大しておりその剖面は帯赤色髄様である。脾は肉眼上腫脹がないか或は軽度の腫脹を示すのみで、一般に結核結節等を認めない。重量は約1g程度である（正常は0.72~0.78 g Webster & Leljegren）。然るに時に粟粒大結節らしきものを認めるものがある。ただ H₃₇Rv 株 2mg 接種したもので1匹のみ13日目に既に 2.2 g に達する腫脹を示した。肝は外見上殆んど肉眼的所見を呈しない。その他肺、心臓、副腎、腎等殆んど肉眼的所見を認めない。

組織学的にはやはり局所リンパ腺、腹腔内リンパ腺、脾に著明な変化が認められ、細胞浸潤を伴う結核性の病変が見られる。

リンパ腺は増殖性病変は著明でなく反応の主体は円形細胞浸潤であり、之に可成りの白血球が混じていて肉眼的に髄様にみえるリンパ腺は写真1のようにその病変の主体は洞カタルである（写真1参照）。

然し所属部位により中には芽中心が一挙に腫大し結核結節の像を呈するものもある。

脾では芽中心の反応性の非常に強い増大が見られる。リンパ濾胞の存在を認めるものではリンパ球の集団は遍在し圧迫されている。芽中心の増殖の著明な所では脾実質は網内系細胞の増殖が盛んで、その間にリンパ球の浸潤として軽度にリンパ濾胞が遺残しているに過ぎない。即ち脾の場合は結核菌に対して脾の感受性が増大した状態といひ得る（写真2参照）。

肝は殆んど病的所見を呈しない（写真3参照）。然し間質血管の溢血、静脈洞の拡張と軽度の充盈が認められるものもある。

肺にも間質リンパ層の腫大、間質血管の軽度の充盈、間質細胞の軽度の増殖と円形細胞、エオチン好性細胞等の浸潤が見られる（写真4参照）。

2) 後期貧血時の諸臓器の変化

初期貧血の場合に比し病変は著しく高度である。強毒菌である程、菌の接種量の多い程、接種後の期間の長い程病変は甚しい。

接種部右鼠蹊部リンパ腺は全例腫大し2~3個が相連らなり、大部分軟化、皮膚に潰瘍を作る。反対側リンパ腺も小豆大に腫大する。肺門リンパ腺、腸間膜リンパ腺も小豆大より大豆大に腫大する。脾は3~5 g に腫大し硬度を増し全例は結節を認め一部に黄変部（化膿又は乾酪化）を認める。自然死亡したるもの

で1例実に33 g に達したのもあつたが、一方F株 2mg 接種で 0.7~1 g 程度の軽い腫脹と僅かに軽い結節を認めるに過ぎない程度のもも1例あつた。肝臓は 30~40 g に腫大し（正常は19.25~23.86 g）結節を全例に認める。肺は自然死したるものを除けば肉眼的所見に乏しい。腎は常に所見を認めなかつた。副腎は正確な重量測定が不能であるが容量の増大した如く見えるものもあつた。その他の臓器には肉眼的所見は見られなかつた。

組織学的には肉眼的所見に一致して乾酪変性と著明な浸潤、増殖像をみる。

リンパ腺、結核結節がリンパ腺の殆んど全部を占め健全なリンパ組織は片すみに僅かに残っているに過ぎない。結節内の細胞は主として RES の細胞で、類上皮細胞は認められるがラングハンス氏巨細胞は認められない。結核結節の中央部は乾酪化を起していないもの（肺門リンパ腺）乾酪化を起しているもの（鼠蹊部リンパ腺）がある（写真5参照）。

脾では芽中心の賦活の状態は次第に結核性の特異な炎症に移行し、しばしば結核結節としての特異性を現わして来る。即ち中心部は変性、壊死、所により乾酪化、又硝子変性を起している結核結節は殆んど脾の全組織を占めるようになる。所々にラングハンス氏巨細胞も認める。脾洞は放張し所々に鬱血する。リンパ濾胞は萎縮して小さく小出血をみるものもある（写真6参照）。

肝では病変の比較的軽度のものでは小葉内に焦点的に粟粒大の壊死巣を認めるが、必ずしも結核症特有なものとは言い切れない。周囲の肝細胞とは境界が鮮明で周囲に細胞反応はない。更に病変が進むとその結節は拡大し類上皮細胞に置換せられ結核としての特異な病巣を作る。そのため肝細胞索は圧迫萎縮を起す。グリソン氏鞘の血管の周囲に小円形細胞特にリンパ球の浸潤著明である（写真7参照）。

肺には明瞭な結核結節が著明に存在する。類上皮細胞は多数見られるがラングハンス氏巨細胞はみられない。乾酪化も殆んど見られない（写真8参照）。

以上のようにリンパ腺、脾、肝、肺には粟粒結節の形成が著明で本期の病変は高度の増殖性病変が特徴的である。

大体の所見は以上のものであるが変化は菌量を一定にしても一致せず、例えば1022B、1023Bは同時に作製したる H₃₇Rv 株菌液を同量 0.2 mg だけ右鼠蹊部皮下に接種したるものである。然るに病変は1022Bでは脾重量 0.7 g、肝重量33 g でほぼ正常、

脾に外見上異常所見を認めず肝に粟粒結節らしきものを認める。350日にわたり殆んど貧血を生せず RC は典型的Ⅲ型を呈した。

1023 B では脾重量 6.5 g, 肝 47 g, 結節, 硬結を認め, 100 日目頃より貧血を生じている。即ち海猿の結核病変は個体により大差がある事を認めねばならない¹⁹⁾。然し既述せるこの様な病変は貧血の型と一定の関係にあるものと思われる。即ち初期貧血は組織の腫脹, 旺盛な細胞反応(浸潤)の時期のものであり, 後者は組織破壊乃至は強度の増殖性病変のものである。

結 論

著者は海猿の実験的結核についてその貧血の起る経過を観察し次の如き結論を得た。

1. 貧血は感染の初期30~40日の間に第一次のも

のが殆んど全例に現われる。この時の貧血は低色素性であるが大小不同症は比較的少く, 異常な RC の増加を伴うもので, やがて恢復する性格のものである。

2. 感染の50日以後のものは第二次貧血が現われ低色素性であるが, 血球は大小不同症強く RC は概して低く決して恢復しないものである。

3. 之等の貧血の各時期に於ける臓器の変化は前者は比較的軽く, 病変は細胞浸潤を主体とするに反し, 後者では組織の破壊及び増殖性変化が主体である。

文

- 1) 日比野進, 田中, 小西: 結核症に於ける代謝。最新医学10, 321, 1955.
- 2) Heilmeyer, L.: Das Blut, Lehrbruch d. speziellen pathologischen physiologie Fischer, 35, Stuttgart, 35 1955.
- 3) 勝沼精藏: 血液像並に血液諸反応より見たる肺結核症の予後。第十二回日本結核病学会宿題報告, 結核, 12巻, 457頁—468頁.
- 4) 児島欽一: 結核症に於ける血液学的研究。医療, 1巻3号, 52頁(昭23年2月)
- 5) 中村: 結核初感染の人体血液像に及ぼす影響。日本血液学会雑誌, 13巻, 157頁(昭25)
- 6) 森田 実験的家兎結核症の血液所見。日本血液学会雑誌, 11巻, 178頁(昭25年)
- 7) 村上, 矢野, 小宮: 実験アレルギーに於ける末梢血液像について。日本血液学会雑誌, 13巻, 214頁(昭25)
- 8) 成田充徳: 肺結核患者の血液像に関する研究。成医会雑誌, 65巻1号36—42頁(昭25年5月)
- 9) 大坪淳二: 肺結核に於ける貧血に関する研究。長崎医学会雑誌, 30巻7号, 1001頁(昭30年7月)
- 10) 長谷川弥人 病態生理より見た貧血の成因。綜合臨床, 5巻, 7号, 41頁, (昭32年7月)
- 11) 菅原備雄: モルモットに於ける実験的結核症。1報, 2報, 抗酸菌病研究雑誌, 7巻2号, 4号, 97頁, 216頁(昭26年10月)
- 12) V. S. Manglik et al: Experimental tubercular

献

- lymphadenitis in guinea-pigs, with special reference to caseous necrosis and reticulin frame-work. Indian j. Tuberc 1—4, 1612 (9, 1954)
- 13) 大塚哲也: 実験的関節結核症に於ける末梢血液像並びに局所骨髓像について。京都大学結核研究所紀要2巻1号, 66頁(昭28年8月)
- 14) K. Paul: Über das Verhalten des mittleren Erythrocyten einzelvolumens bei Tuberculosen-kranken. Tbk-Arzt, 9, 4, 196—199 (4, 1955)
- 15) 松岡太郎: 結核症に於ける末梢血淋巴球の研究。第1編, 第2編, 通信医学, 9—4, 5, 223 (32年4月, 5月)
- 16) 田部井和他¹¹⁾: 健康者と結核患者との末梢血液像の比較研究。神戸医科大学紀要, 8—1, 66—70頁.
- 17) 太田哲司: 肺結核患者の血液単球に就いて。結核, 29巻2号35頁(昭29年2月)
- 18) 田那村実: 肺結核患者の毛細管血好酸球濃度に関する研究。東京慈恵会医科大学雑誌, 70巻4号463頁(昭30年7月)
- 19) 古本泰男: 海猿の結核に対する感受性並びに感受性予知法に関する研究。神戸医科大学紀要, 8巻3号132頁(昭31年12月)
- 20) 安東, 田嶋: 動物実験法, 117頁, 朝倉書店(昭31)
- 21) 宮城行雄: 結核患者網状織内皮細胞系機能検査。

結核23卷9—10号, 64頁 (昭23, 10)
 22) P. Miescher, et al: Zur Pathogenese der Anämie bei Tuberkulose. Schweizerischen Med.

Wochenschr. 85. Jahrgang 1955, Nr. 38/39,
 Seite 919.

Experimental Studies on Tuberculous Anemia

Part 2. The Mode of Occurrence of Anemia in the Guinea Pigs with Experimental Tuberculosis

By

Uruo NISHIKAZE

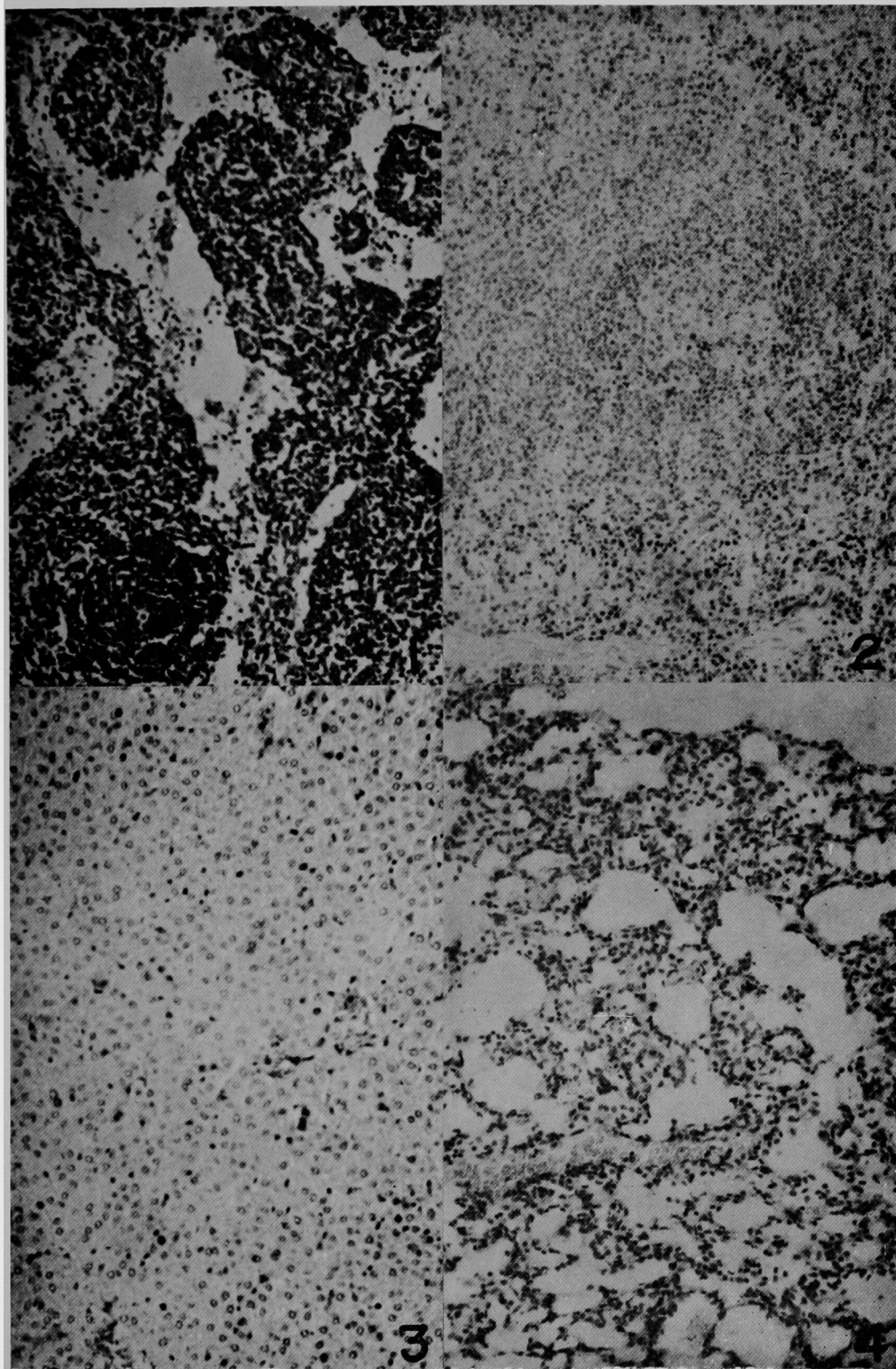
Department of Pathology Okayama University Medical School
 (Director: Prof. Satimaru Seno)

By observing the anemia occurring in the course of development of tuberculosis in guinea pig, it has been elucidated that there are two periods of anemia distinguishable from each other by their characteristics as follows. The primary anemia which appears during the period of 30—40 days after infection, is hypochromic one accompanied by the slight anisocytosis. This sort of anemia can be seen in almost all the cases and is generally accompanied by an abnormal increase of reticulocyte number and destined to recover soon. The secondary anemia appears about 50 days after the inoculation of bacteria and this anemia is of normo or hypochromic type accompanied by a marked anisocytoses. The reticulocyte number remains in a low level and the anemia shows no recovery tendency. Pathological changes in the viscera in the stadium of the primary anemia are relatively slight with accompaniment of cell infiltration, but not of necrosis nor marked productive changes, while in the period of the secondary anemia the tissue damages are severe, showing the caseous degeneration with some marked proliferative changes.

写 真 説 明

- 写真 1 初期貧血時の海狸淋巴腺
 洞カタルの所見を示す。左下方に正常な淋巴結節がみえる (10×10倍)
- 写真 2 初期貧血時の海狸脾
 芽中心の非特異性の増大が見られる (10×10倍)
- 写真 3 初期貧血時の海狸肝
 殆ど所見にみられない (10×10倍)
- 写真 4 初期貧血時の海狸肺
 間質細胞の増殖と間質血管の充盈がみられる (10×10倍)
- 写真 5 後期貧血時の海狸淋巴腺
 四個の結核結節が一つに癒合し正常な淋巴構造は左上方に僅かに残存する (10×10倍)
- 写真 6 後期貧血時の海狸脾
 フ氏巨細胞を伴った結核結節 (10×10倍)
- 写真 7 後期貧血の海狸肝
 結核結節が正常肝細胞索を圧迫している (下方) グリソン氏鞘に小円形細胞の滲潤著明 (10×10倍)
- 写真 8 後期貧血の海狸肺
 結核結節, 乾酪化はみられない (10×10倍)

西風論文附图



西 風 論 文 附 図

