

Siderocyte に関する研究

第 1 編

試験管内において Siderocyte 生成に及ぼす諸種化学剤の影響

岡山大学医学部第一内科教室 (主任: 小坂教授)

(指導: 九州大学 山岡教授)

北 川 紀 典

(昭和34年8月28日受稿)

緒 言

1941年 H. Grüneberg は Prussian blue 反応によつて染色される青色顆粒を含む赤血球を見付け、これを Siderocyte と命名し、本赤血球は幼若赤血球で、この青色顆粒は G. Barkan の所謂易分離鉄 (leicht abspaltbares Bluteisen) とは関係性がないと述べた。1944年 R.A.M. Case は、Prussian blue 反応は操作が煩雑であり且つその染色性も不安定であるため、 α - α' -dipyridyl を用いた鉄染色法を考案し、1946年貯蔵血液における Siderocyte の消長を観察した結果、それは老朽赤血球であり易分離鉄が染色されたものであると結論した。一方教室 乾は、各種条件下の赤血球内易分離鉄量の測定を行い赤血球内血色素分解の可能性を認めているので、この易分離鉄の消長と Siderocyte の消長との間に間接性があるかどうか、主として Siderocyte の生成機序を明らかにするため、先づ試験管内実験により検討を加えた。

実験材料並に方法

1. 非凝固血液並に赤血球生理的食塩水浮遊液の調製

人血液は同僚の健康な医師及び看護婦より供与を受け、犬血液は体重 10kg 内外の成熟犬の夫れを用いた。即ち両者とも早朝空腹時に滅菌乾燥注射器を用いて、人血は正中静脈より、犬血は股動脈より採血し、非凝固処置血液として放置する際には、血色素濃度を一定させるために血液 50cc に対し枸橼酸曹達末を 1g の割合に加えた。

赤血球生理的食塩水浮遊液の調製には、10% 枸橼酸曹達溶液を $\frac{1}{10}$ 容量加えて採血し、直ちに電気遠心し

て血漿を除き、更に滅菌生理的食塩水で数回洗滌遠心して血清を完全に除去した後、滅菌生理的食塩水を血漿量だけ加えて、全血における同一濃度になるようにした。

2. 実験器具及び試薬

採血用の針は nickel 針を用い数回毎に新しいものと取換え、Objektglass, Coverglass 及び試験管等は、化学器具清浄法に従つて処置し、特に鉄による汚染に注意した。

試薬は何れも再蒸溜水を用いて調製し、Methylalcohol, 14% potassium thiocyanate 溶液, 2% 塩酸, 0.1% o-Phenanthroline 溶液, 1% scarlet 溶液, 0.2% piclic acid 溶液, 1 規定苛性曹達溶液, L-Ascorbin 酸, Phenylhydrazine, Nitrobenzol と再蒸溜水等である。

3. 染色方法

Prussian blue 反応及び R.A.M. Case の α - α' -dipyridyl 溶液を使用した方法に代え、o-Phenanthroline 溶液を用いた方法を考案した。即ち

1. 血液塗抹標本の作製
2. Methylalcohol 固定
3. 14% potassium thiocyanate 溶液と 2% 塩酸を等量混合
4. 上記混合液と 0.1% o-Phenanthroline 溶液との等量混合溶液に約 10 分間染色
本染色液は使用毎に毎回新しく調製した。
5. 水洗
6. 1% scarlet 溶液或は 0.2% piclic acid 液により対照染色
7. 水洗、乾燥

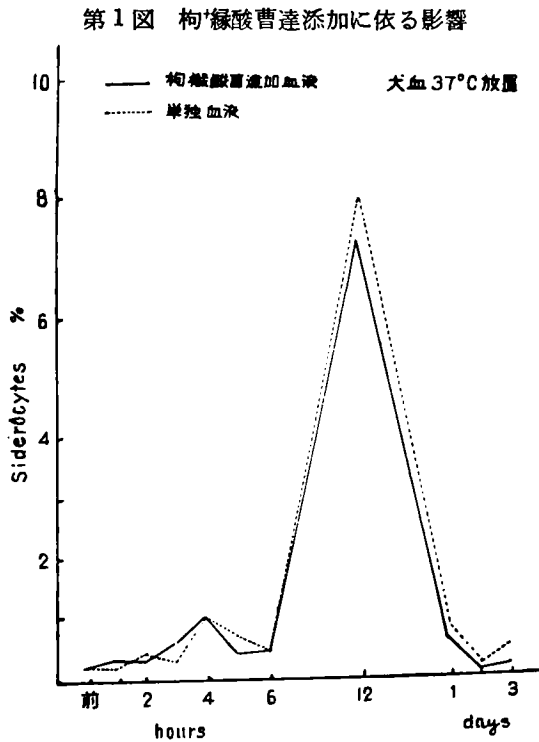
4. 算定方法

赤血球数に対する Siderocyte 数を百分率で表わした。尚 Siderocyte 算定に際し、明瞭に青色可染性鉄顆粒として赤血球内に認められるもののみを算定し、放置時間経過により或は、諸種操作によつて生ずる溶血に伴つて赤血球外に遊出したと考えられる鉄顆粒は、計算の規準のない儘これを算定より除いた。

実験成績

1. R. A.M. Case の $\alpha\alpha'$ -dipyridy による方法と o-Phenanthroline による改良法との比較

同一犬血液について同時に作製した塗抹標本を、夫々の染色法によつて染色し摂氏37度に種々の時間放置して Siderocyte 数を測定し、両者の値を比較した。その成績は第1図の通りである。



即ち Siderocyte の出現率即ち染色率では著しい差異は認められなかつた。然し前値及び放置後最高値到達時間迄の間では、改良法が僅かに優れていることを示した。

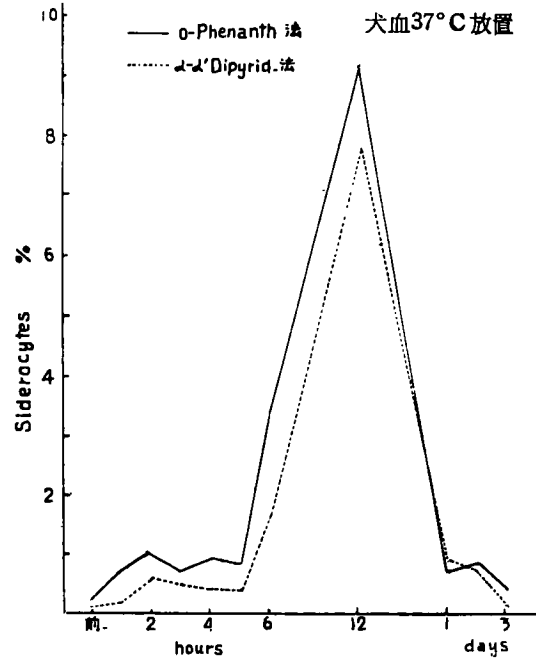
尚改良法において o-Phenanthroline 溶液の濃度を1%、0.5%、0.1%、0.05%と0.025%種々変更して染色した所、0.1%水溶液が最も染色が良好であり、経済的な濃度でもあると考えられた。

2. 枸橼酸曹達添加の Siderocyte に及ぼす影響

以下の実験において血液の非凝固処置として枸橼酸曹達を使用するため、その添加による Siderocyte の

影響を検討した。同一犬血液について一方はそのままに、他方には犬血5ccに対し枸橼酸曹達末0.1gを加えて、摂氏37度に種々の時間放置して両者の値を比較した、その成績は第2図の通りである。

第2図 o-Phenanthroline 法と Siderocyte 法の比較



即ち Siderocyte は両者において著明な差異は認められず何れも誤差範囲に止まり、添加そのものの影響はないと考えられる。

3. 非凝固処置血液を室温(摂氏20度~25度)に放置した際の Siderocyte

人血を用いた際の成績は、第1表の通りである。

第1表 非凝固処置血液 人血例 室温(20~25°C)放置

番号	Siderocyte (%)										
	前	放置時間(時)						1(日)			
		1	2	3	4	5	6	12	1	2	3
1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.4	0.8	0.5	5.9	0.0	0.2	0.1
2	0.2	0.0	0.0	0.4	0.7	0.0	2.0	4.4	2.7	0.3	0.3
3	0.0	0.4	0.3	0.5	0.1	1.0	0.0	0.5	3.3	1.5	0.1
4	0.0	0.2	0.2	0.1	1.0	1.4	0.6	0.3	6.3	0.0	0.1
5	0.3	0.2	0.5	0.2	0.3	0.3	0.4	4.0	0.2	0.0	0.2

即ち前値及び放置後の値において個人差は可成り著

じるしいが、放置後12時間から24時間で凡て一過性に増加した後、漸次減少した1例を除いて他は直ちに前値とほぼ等しい値になった。

犬血を用いた際の成績は、第2表の通りである。

第2表 非凝固処置血液
犬血例 室温 (20~25°C) 放置

番号	温度 (°C)	Siderocyte (%)													
		前	放置時間 (時)						1 (日)			2 (日)		3 (日)	
			1	2	3	4	5	6	12	1	2	3	1	2	3
1	0	0.2	0.1	0.1	0.6	0.9	0.4	1.7	1.4	8.1	0.3	0.1			
	37	0.2	0.0	0.0	0.4	0.1	1.8	7.8	2.0	0.2	0.1	0.0			
2	0	0.2	0.2	0.1	0.4	1.3	0.2	0.5	0.7	0.2	3.2	0.9			
	37	0.2	1.2	0.9	0.4	0.3	0.7	0.2	1.4	6.3	0.0	0.3			
3	0	0.5	0.0	0.2	0.2	0.1	0.2	3.1	0.1	0.1	0.1	0.0			
	37	0.5	0.1	0.0	1.2	0.9	0.8	3.9	8.3	0.1	0.4	0.7			
4	0	0.9	0.2	0.0	0.2	0.2	0.8	0.9	2.3	7.1	0.1	0.4			
	37	0.8	0.3	0.2	0.2	0.4	0.3	0.7	0.5	0.2	5.2	0.1			

即ち人血におけると同様に個体差が相当強いが、放置後1日から2日で一過性に増加し最高に達した後は1例を除き直ちに前値に復した。即ち人血の場合よりも前値において僅かに高い値を示し、最高値に達するのが約12時間程遅れるが、増加の割合では寧ろ可成り強い。

4. 温度と Siderocyte

人血を用いて、摂氏0度と摂氏37度に放置した場合の Siderocyte は第3表の通りである。

第3表 温度に依る影響
人血例

番号	温度 (°C)	Siderocyte (%)													
		前	放置時間 (時)						1 (日)			2 (日)		3 (日)	
			1	2	3	4	5	6	12	1	2	3	1	2	3
1	0	0.1	0.4	0.3	0.5	0.1	1.0	0.0	0.3	1.5	0.1	0.3			
	37	0.1	0.2	0.5	0.4	1.1	0.6	6.1	0.0	0.2	0.4	0.0			
2	0	0.2	0.0	0.0	0.4	0.7	0.0	0.2	0.4	2.2	0.3	0.3			
	37	0.2	1.1	2.0	0.6	0.7	1.2	6.4	2.1	0.0	1.2	0.2			
3	0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.4	0.6	0.3	3.3	0.0	0.1			
	37	0.0	0.0	0.2	0.5	0.9	5.1	1.0	0.3	0.1	0.2	0.2			

即ち摂氏0度では Siderocyte の最高値に達する時間は放置後24時間で稍々遅れ、最高値も可成り低い。摂氏37度では、最高値到達の時間が明らかに短縮して放置後6時間前後となり、最高値も稍々高い。

犬血を用いて、摂氏0度と摂氏37度に放置した場合は第4表の通りである。

第4表 温度に依る影響
犬血例

番号	温度 (°C)	Siderocyte (%)													
		前	放置時間 (時)						1 (日)			2 (日)		3 (日)	
			1	2	3	4	5	6	12	1	2	3	1	2	3
1	0	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	0.4	0.1	0.8	4.5	0.8	0.2			
	37	0.2	0.0	0.0	0.4	0.1	1.8	7.8	2.0	0.2	0.1	0.0			
2	0	0.2	0.2	0.1	0.4	1.3	0.2	0.5	0.7	0.2	3.2	0.9			
	37	0.2	1.2	0.9	0.4	0.3	0.7	0.2	1.4	6.3	0.0	0.3			
3	0	0.5	0.0	0.2	0.2	0.1	0.2	3.1	0.1	0.1	0.1	0.0			
	37	0.5	0.1	0.0	1.2	0.9	0.8	3.9	8.3	0.1	0.4	0.7			

即ち摂氏0度では個体差が著しく最高値到達時間では明らかな差は認められなかったが、最高値は可成り低い。摂氏37度では最高値に達する時間は放置後12時間前後で可成り短縮されるが、最高値は殆んど変らなかつた。

5. 非凝固処置血液に等量の生理的食塩水を混じて、摂氏37度に放置した際の Siderocyte

人血についての成績は、第5表の通りである。

第5表 非凝固処置血液に等量の生理的食塩水を加えた場合

人血例 37°C 放置

番号	温度 (°C)	Siderocyte (%)													
		前	放置時間 (時)						1 (日)			2 (日)		3 (日)	
			1	2	3	4	5	6	12	1	2	3	1	2	3
1	0	1.0	0.3	0.1	0.1	0.4	0.7	0.2	1.1	2.8	0.1				
	37	0.6	0.3	0.3	0.5	0.0	0.3	2.0	4.9	0.9	0.5	0.0			
3	0	0.1	0.2	0.2	0.4	0.2	0.7	2.0	0.7	3.4	0.7	0.1			
	37	0.9	0.4	0.6	1.0	0.1	0.5	0.2	0.8	11.9	2.5	0.0			
5	0	0.2	0.2	0.8	0.0	0.1	0.4	0.5	5.7	0.2	0.3	0.5			
	37	0.2	0.2	0.8	0.0	0.1	0.4	0.5	5.7	0.2	0.3	0.5			

即ち最高値は放置後12時間から24時間であつた。

犬血についての成績は、第6表の通りである。

第6表 非凝固処置血液に等量の生理的食塩水を加えた場合

犬血例 37°C 放置

番号	温度 (°C)	Siderocyte (%)													
		前	放置時間 (時)						1 (日)			2 (日)		3 (日)	
			1	2	3	4	5	6	12	1	2	3	1	2	3
1	0	0.3	0.2	0.4	0.7	0.2	0.5	0.9	2.9	1.5	0.4	0.3			
	37	0.5	0.6	1.0	0.5	0.3	0.0	1.1	0.2	0.1	0.2	0.1			
2	0	0.3	0.0	0.0	0.8	0.1	0.4	0.9	4.3	0.0	0.2	0.1			
	37	1.0	0.3	2.0	2.3	2.0	0.0	4.3	3.3	0.2	0.4	0.2			
5	0	0.1	0.2	0.2	0.5	0.3	0.4	0.2	4.0	0.7	0.0				
	37	0.1	0.2	0.2	0.5	0.3	0.4	0.2	4.0	0.7	0.0				

即ち最高値は放置後12時間から24時間で、増加の割合では生理的食塩水を混じらない前実験に比し可成り低値であつた。

6. 赤血球の生理的食塩水浮游液を摂氏37度に放置した際の Siderocyte

人血の場合の成績は、第7表の通りである。

第7表 赤血球生理的食塩水浮遊液
人血例 37°C放置

番号	Siderocyte (%)										1	2	3	
	前	放置時間	(時) 1	2	3	4	5	6	12	(日) 1				
1		0.1	0.0	0.3	0.2	0.2	0.0	0.2	0.0	2.9	0.1	溶血		
2		0.7	0.5	0.1	0.3	0.2	0.2	1.6	1.7	0.2	0.0	溶血		
3		1.0	0.3	0.2	0.4	0.1	0.4	0.2	0.3	6.4	0.6	溶血		
4		0.4	0.2	1.2	0.9	0.0	0.1	0.7	4.2	0.8	溶血	溶血		
5		0.1	0.2	0.2	0.5	0.6	3.0	0.2	0.4	溶血	溶血	溶血		

即ち血漿除去の過程により溶血が促進され放置後2日目以後の溶血の甚だしいものは観察より除外した。而も個人差が著しいが、最高値は放置後5時間の1例を除いて12時間から24時間で、増加の割合は個人差が強く一定しない。

犬血の場合の成績は、第8表の通りである。

第8表 赤血球生理的食塩水浮遊液
犬血例 37°C放置

番号	Siderocyte (%)										1	2	3	
	前	放置時間	(時) 1	2	3	4	5	6	12	(日) 1				
1		1.1	0.0	0.7	1.0	0.2	0.9	0.0	1.3	5.6	0.0	0.7		
2		0.8	0.4	0.1	0.2	0.7	0.9	0.3	0.4	9.1	0.3	0.0		
3		0.0	0.3	0.3	0.2	0.6	0.8	0.4	0.6	7.0	0.2	0.2		
4		0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.0	0.2	2.2	0.2	0.4	溶血		
5		1.3	0.7	0.2	0.2	0.5	0.0	0.0	0.5	0.8	6.5	溶血		

即ち最高値は放置後24時間前後であるが、増加の割合では血液単独のものとは大差は認められなかつた。

7. 溶赤血球液を摂氏37度に放置した際の Siderocyte

溶血が Siderocyte の消長に如何なる影響を及ぼすかを検討するため、洗滌した赤血球を再蒸留水で溶解後直ちに食塩水等張液となし、摂氏37度に放置して Siderocyte を測定した。

人血による成績は、第9表の通りである。

即ち1例を除いて他は殆んど見るべき増加はなかつ

第9表 溶赤血球液
人血例 37°C放置

番号	Siderocyte (%)										1	2	3	
	前	放置時間	(時) 1	2	3	4	5	6	12	(日) 1				
1		0.1	0.0	0.5	0.2	0.4	0.3	1.8	0.0	0.0	0.0	溶血	溶血	
2		0.7	0.7	0.0	0.4	0.9	0.0	0.5	0.8	0.1	0.0	溶血	溶血	
3		1.0	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.3	0.3	3.4	0.7	溶血		
4		0.2	0.0	0.0	1.2	0.9	0.2	0.4	0.7	0.0	0.0	溶血	溶血	
5		0.0	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	溶血		

第10表 溶赤血球液
犬血例 37°C放置

番号	Siderocyte (%)										1	2	3	
	前	放置時間	(時) 1	2	3	4	5	6	12	(日) 1				
1		1.1	0.2	0.1	0.2	0.4	0.0	0.5	0.8	0.2	0.1	0.1		
2		0.8	0.7	0.0	0.0	0.2	0.0	0.3	0.2	0.0	0.4	溶血		
3		0.0	0.2	0.2	0.2	0.9	1.1	1.0	1.0	4.0	0.6	溶血		
4		0.1	0.2	0.1	0.2	0.4	0.0	0.5	0.8	1.2	0.0	溶血		
5		1.7	0.2	1.5	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.2	0.0	溶血		

た。

犬血による成績は、第10表の通りである。

即ち人血同様1例を除いては著しい変動は認められなかつた。尚両者共溶血が甚だしくなつた後は観察より除外した。

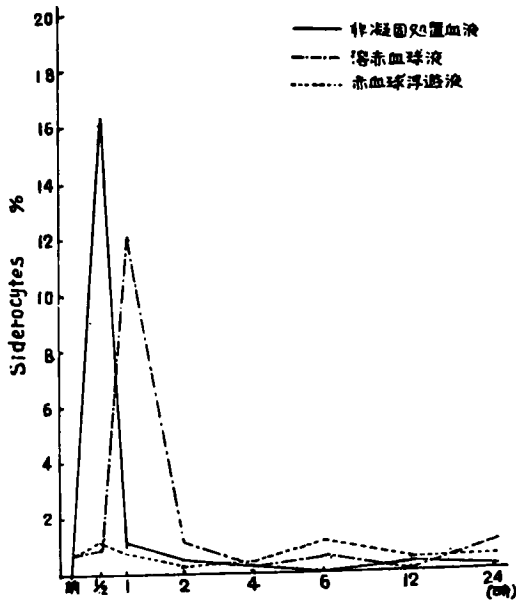
8. Phenylhydrazine の影

犬の非凝固処置、赤血球生理的食塩水浮游液及び溶赤血球液 5 cc に Phenylhydrazine の 0.01% 生理的食塩水溶液 1 cc を夫々添加し、摂氏37度に種々の時間放置して Siderocyte 数を測定した。その結果は第3図の通りである。

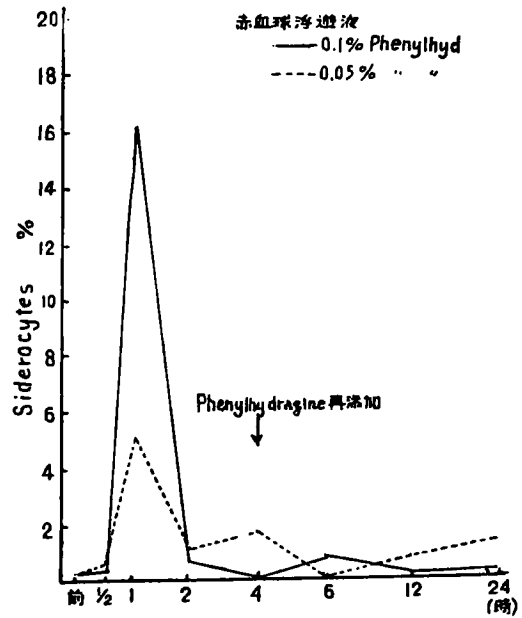
即ち Siderocyte は非凝固処置血液では急激に増加して添加後30分目に最高となり、後急激に減少するが増加の割合も非常に大であつた。溶赤血球液では添加後1時間で著明に増加した後急激に減少して直ちに前値に復した。これらに反して赤血球浮游液では30分で僅かな増加傾向を示すのみで殆んど見るべき影響がなかつた。

次に Phenylhydrazine 濃度の影響及び Phenylhydrazine の再添加による影響を検討することとし、Phenylhydrazine を 0.05% と 0.1% 生理的食塩水溶液となし、犬赤血球浮游液 5 cc に夫々 1 cc を添加し摂氏37度に放置した。亦 Siderocyte の一過性の増加

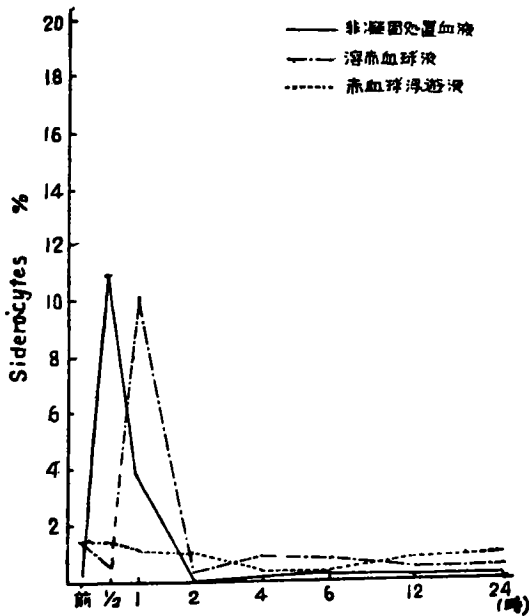
第3図 Phenylhydrazine 添加に依る影響
37°C 放置



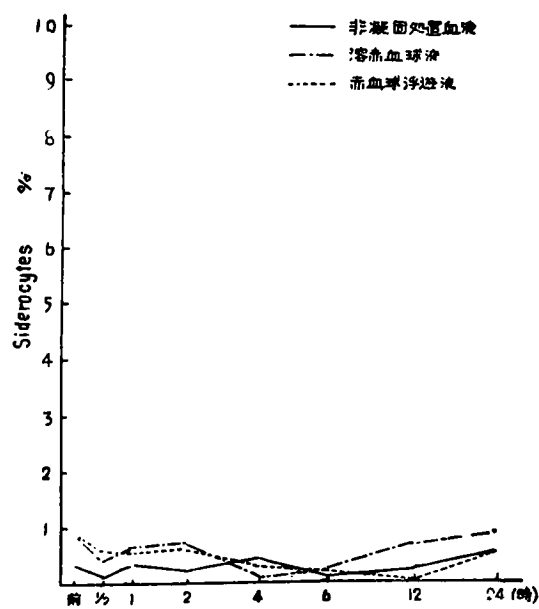
第4図 Phenylhydrazine 濃度及重加に依る影響
37°C 放置



第5図 l-Ascorbin 酸添加に依る影響
37°C 放置



第6図 Nitrobenzol 添加に依る影響
37°C 放置



後即ち、放置後4時間目に更に Phenylhydrazine 溶液 1 cc を再添加してその後の Siderocyte 数を測定した。その結果は第4図の通りである。

即ち Siderocyte は赤血球浮遊液においても、Phenylhydrazine 濃度を増すと一過性に添加後1時間で急激に増加して最高を示し、濃度の増加と共に Siderocyte 数も亦増加した。併し一過性の増加後 Phenylhydrazine を再添加しても、それによる

Siderocyte の増加は全く認められなかつた。

9. l-Ascorbin 酸の影響

先ず l-Ascorbin 酸 500mg を1規定の苛性曹達 2 cc に溶解し、pH 7.2 としたものを生理的食塩水で 50 cc となし、ほぼ等張中性液で溶液 1 cc 中 l-Ascorbin 酸 10mg を含むようにした。次いで犬の非凝固処置血液、赤血球生理的食塩水浮遊液並びに溶赤血球液 5 cc に上記 l-Ascorbin 酸溶液 1 cc を夫々加え、摂氏 37

度に種々の時間放置して Siderocyte 数を測定した。その結果は第5図の通りである。

•即ち Phenylhydrazine と同様に Siderocyte は非凝固処置血液では添加後30分で最高を示し、赤血球浮遊液では認められる変動はなく、溶赤血球液では添加後1時間で急激且つ一過性に増加した。

10. Nitrobenzol の影響

Phenylhydrazine と同様血液毒として Nitrobenzol の添加による影響を検討することとした。Nitrobenzol の0.01%生理的食塩水1ccを犬の非凝固処置血液、赤血球浮遊液及び溶赤血球液5ccに夫々添加し、摂氏37度に種々の時間放置して Siderocyte 数を測定した。その結果は第6図の通りである。

即ち非凝固処置血液、赤血球浮遊液及び溶赤血球液三者共 Siderocyte は、添加後30分より12時間目迄は前値より減少しその後も前値を凌駕することはなかつた。

総括並に考按

H. Grüneberg により提唱された Siderocyte は Prussian blue により染色されたが、R.A.M. Case により二価鉄染色に利用させる $\alpha\alpha'$ -dipyridyl が用いられ、改良法が提唱され、更に著者は o-Phenanthroline を用いて更に安定した染色法を考按した。これらの染色法で注目されることは Siderocyte と呼称される赤血球中には塩酸により遊離する鉄含有物体の存することである。o-Phenanthroline は最も安定した鉄醋塩を形成することが知られており、そのためか本法では最も安定した成績が得られ、而も 0.1% o-Phenanthroline 水溶液が適当であつた。

拙著者がえた成績と教室乾が赤血球中易分離鉄の消長を追及した成績とを比較してみると、後者の鉄量には遊離鉄をも含有しており、又測定値が鋭敏であるためもあつて必ずしも一致した成績はえられていないが、その消長には可成り一致した成績がえられている。即ち血液に枸橼酸を加えた場合には、人、犬血液いずれにも影響はないが、これを添加して非凝固とした血液を室温に放置すると、人血では12~24時間、犬血では1~2日に一過性の Siderocyte の増加を認め、乾の易分離鉄測定成績でも同様の成績をえている。これらの放置実験に及ぼす温度の影響も亦同様で、摂氏37度では少々反応が促進し、摂氏0度では抑制される。従つて放置実験中に赤血球中血色素の分解が起つつあることは明らかである。

次に非凝固血液に等量の生理的食塩水を加えて摂氏

37度に放置した場合の Siderocyte の消長には生理的食塩水非添加例と大差がなく、犬血では却つて増加程度が低い、易分離鉄量では却つてやや遅れて高値を示した。このことは分解が更にすすみ Siderocyte として染色される鉄以後のもの総和が増したのではないと思われる。又赤血球の生理的食塩水浮遊液を調製した場合でも Siderocyte には非凝固血液の場合と大差がないが、易分離鉄では却つて後に最高値がえられ、人血より犬血において増加がみられた。溶血液では Siderocyte 及び易分離鉄ともに増加がみられていない。

次に Phenylhydrazine 0.01%生理的食塩水溶液を犬の非凝固血液に添加してみると、30分で最高値に達し、溶血液に加えると1時間で最高値を示すが、赤血球浮遊液では30分で僅かに増加するのみで著明な変動を示さない。Phenylhydrazine 濃度を0.05%、更に0.1%とすると、赤血球浮遊液でも著明に増加し、1時間で最高値に達する。その際4時間後に再び Phenylhydrazine を加えると、この際の増加は全くみられなかつた。

又 Phenylhydrazine に代え l-Ascorbin酸10mg を用いた場合も犬の非凝固血液では30分で、溶血液では1時間でそれぞれ最高値に達し、赤血球浮遊液では変化がみられなかつた。

一方 Nitrobenzol では変化をみていない。

処で Phenylhydrazine は溶血毒として、又還元剤として働くことが知られており、赤血球に作用させると、溶血は勿論、乾によれば赤血球中の易分離鉄の増加を、中土井は Heinz 小体の増加を証明している。著者の場合では同様に Siderocyte の増加を証明した。又 l-Ascorbin 酸は乾、中土井等によれば同様に赤血球中に侵入して、易分離鉄、Heinz 小体の増加を認めており、著者の Siderocyte の成績も同様である。中土井は試験管内実験により赤血球中の血色素が R. Lemberg 等の提唱した HbO_2 -l-Ascorbin 酸 O_2 反応系又は HbO_2 -Phenylhydrazine- O_2 反応系の反応を受けて Choleglobin を生成する過程に Heinz 小体を生成するものと考えており、乾は易分離鉄の本態的な意義から、赤血球中に易分離鉄の増加するのは同様な反応過程が赤血球中で起り Choleglobin 乃至 G. Barkan の Pseudo-hemoglobin を生じたものと解している。そうすると著者の Siderocyte の生成過程も亦同一の過程において生ずるものと云えよう。

尚赤血球生理的食塩水浮遊液は非凝固血液や溶液よ

り Siderocyte の生成が悪く, Phenylhydrazine では濃度を増すことによつて, 生成が増加するが, 非凝固血液より遅れて生成される。それは犬赤血球は生理的食塩水浮遊液を調製する操作等により, 溶血を起し易く, 従つて完全に調製された浮遊液中の赤血球は抵抗が強く, 稀薄な Phenylhydrazine では溶血乃至赤血球膜の透過性は容易でないものと考えられる。一方非凝固血液の中では Phenylhydrazine により比較的容易に犯される赤血球が可成り含まれているものと推察され, それが比較的容易に Siderocyte の生成を促したものと解される。1-Ascorbin 酸は健康な赤血球膜を透過しないと考えられているが, 脆弱な赤血球, 乃至赤血球膜の透過性を予め充める操作の加えられた赤血球では中土井によれば容易に透過するというそうすると 1-Ascorbin 酸は非凝固血液では比較的容易に, 赤血球浮遊液では侵入せず, 溶血球液では少しく遅れて Siderocyte が生成されるとの成績が矛盾なく理解される。斯くして Siderocyte の生成には赤血球中色素の分解過程とそれを促進させる赤血球膜の透過性の亢進が主として関与するものと解される。

結 論

1. o-Phenanthroline を用いた Siderocyte 染色法の改良法を提唱した。
2. 人及び犬血液を非凝固処置後無菌的に室温に放置すると, 共に Siderocyte は一過性に増加するが, 増加は犬血液において遅れるが, 程度がやや多い。
3. 温度の上昇は Siderocyte の増加を促進し, 温度の著しい低下は増加を抑制する。
4. 血液に生理的食塩水を等量加えた場合も, 赤血球生理的食塩水浮遊液を調製した場合も, Siderocyte の一過性増加は非凝固血液の場合と変らなかつた。
5. 溶赤血球液では人, 犬血球共に見るべき Siderocyte の増加はない。
6. Phenylhydrazine は Siderocyte 生成を促進させるが, Siderocyte の増加は一過性である。
7. 1-Ascorbin 酸も同様 Siderocyte 生成を促進する。
8. Nitrobenzol は Siderocyte の生成に殆んど

影響はない。

9. Siderocyte の生成には赤血球中色素の分解過程とそれを促進させる赤血球膜の透過性の亢進が主として関与するものと思われる。

主 要 文 献

- 1) H. Gruneberg : Nature, **148**, 114, 1941.
- 2) J. W. Legge and R. Lemberg : Biochem. J., **35**, 353, 1941.
- 3) H. Gruneberg : J. Genet., **44**, 264, 1942.
- 4) R.A.M. Case : Nature, **152**, 599, 1943.
- 5) J. W. Legge and R. Lemberg : Biochem. J., **33**, 754, 1939.
- 6) A. M. Barrett : J. Path. Bact., **46**, 603, 1938.
- 7) S. Granik : Proc. Soc. Exp. Biol. N. Y., **53**, 255, 1943.
- 8) I. Doniach, H. Gruneberg and J. E. G. Peason : J. Path. Bact., **55**, 23, 1943.
- 9) H. Gruneberg : Lancet, **241**, 172, 1941.
- 10) R. A. M. Case : J. Physiol., **103**, 14, 1944.
- 11) R. Hill : Proc. Roy. Soc. B., **107**, 205, 1930.
- 12) A. B. Macallum : Quart. J. micr. Sci., **38**, 175, 1895.
- 13) J. Nishimura : Zbl. allg. Path. path. Anat., **21**, 10, 1910.
- 14) R. A. M. Case : Proc. Roy. Soc. London B., **133**, 235, 1946.
- 15) 乾 : 医学研究, **24**, 7, 1, 昭29.
- 16) G. Barkan : Z. physiol. Chem., **171**, 179, 1927.
- 17) B. Granick : J. Biol. Chem., **146**, 451, 1942.
- 18) R. A. M. Case : J. Path. and Bact., **57**, 271, 1945.
- 19) J. B. S. Haldane : Nature, **155**, 59, 1945.
- 20) F. Proescher and A. S. Arkush : J. Lab. and Clin. Med., **13**, 807, 1927.
- 21) P. Rous : J. Exp. Med., **2**, 651, 1917.
- 22) R. A. M. Case, V. N. Ladan and M. E. Nutt : Nature **155**, 270, 1945.

Studies of Siderocyte

Part 1

Studied on the Effect of Various Chemical Agents Upon the Formation of Siderocyte in vitro

By

Yukinori KITAKAWA

The First Department of Internal Medicine,
Okayama University, Medical School

(Chief : Prof. K. Kosaka ; Director :
Prof. K. Yamaoka, Kyushu University)

Conclusions

1. The author put forward the improved method of siderocyte staining method with o-phenanthroline.
2. Standing human and canine blood at the room temperature under the aseptic condition after the non-coagulating treatment, siderocyte increased temporarily and the increase delayed, but the measure was a little much.
3. The increase of siderocyte was promoted with the rise of temperature and it was controled with the remarkable fall of temperature.
4. The temporary increase of siderocyte on the addition of equal dosis of physiological saline solution into blood and on the production of erythrocyte-physiological saline floating solution was same to that of the non-coagulating blood.
5. The remarkable increase of siderocyte was not observed on the erythrocyte-dissolving solution in both of canine and human blood.
6. The formation of siderocyte was promoted with phenylhydrazine, but the increase of siderocyte was temporary.
7. The formation of siderocyte was also promoted with l-ascorbic acid.
8. Nitrobenzol had no effect on the formation of siderocyte.
9. The formation of siderocyte was chiefly participated in the decomposition process of hemoglobin in erythrocyte and the acceleration of osmosis of the erythrocyte membrane promoting it.