Trinitrotoluol 投与動物の赤血球に出現する Heinz 小体について

岡山大学医学部法医学教室

三 木 久 也

〔昭和30年2月17日受稿〕

I 緒 言

1890年に Heinz¹⁾ が中毒動物の赤血球中に所謂 Heinz 小体（以下H小体と略記する）を発見して以来、一般に温血動物に血液毒を投与した場合、該動物の無核赤血球に退行変性物と考えられる小顆粒の発現することが認められているが、冷血動物である蛙に於ては Heinz²⁾ 自身が Pyrocin, Azethylphenylhydrazin を以て実験し、H小体の出現を見ることが出来なかつた。Pappenheim³⁾, Pappenheim u. Suzuki⁴⁾, 近藤⁵⁾ 等も血液毒を投与した下等脊椎動物の有核赤血球にH小体の出現しないことを報告している。

そこで私は解毒能を有する臓器を遮断して実験すべく、先ず試験管内実験を試みた。即ち試験管中の蛙血に Trinitrotoluol⁶⁾（以下 TNT と略記する）を附加し、時間の経過に従つてその血球に如何なる変化が起るか、特にH小体が出現するや否やを追究し、他方、雄鶏に TNT を経口投与して慢性中毒を起さしめ、同じくその赤血球にH小体が出現するや否やを追究した。

II 試験管内に於ける蛙血に TNT を附加した実験

従来、冷血動物について Heinz, Pappenheim, Pappenheim u. Suzuki 及び近藤等が行つた実験では生体を対象としているが、生体では諸種の要因が附随し来ることを避け得られぬ。例えば、個体差、毒物吸収量、生体の毒物無毒化能力や不親和性等々。そこで私は試験管内の蛙血に TNT を附加した実験を試みたのである。

1) 実験方法

実験動物には普通の「とのさま蛙」(*Rana nigromaculata* Hallowell) を使用し、採血は露出した蛙心から予め滅菌した「ツベルクリン」用注射器に血沈用 Zitratt 液0.4cc を入れたもので、心血1.6cc を採取し、血球と血清とを分離せずに滅菌試験管2本に各1.0cc 宛入れ、一方の試験管には TNT 0.1g を附加し、他方を対照とし、夫々2, 4, 6, 12 及び24時間後に双方の試験管中の血液を載物硝子に塗抹し、高橋氏方法⁷⁾に従いFormalin 蒸気で3～5分間固定、10～15分間乾燥後、0.1% Methylviolet 液で3～5分間染色、水洗し、油浸鏡検した。伊藤⁸⁾ は高気温の季節にはH小体の出現率が良好であると報告しているが、私が本実験を行つたのは夏季であつた。

2) 実験成績

上記の如き実験を10回試み、其の成績を第1表に表示した。即ち蛙血に TNT 0.1g を附加した実験では附加後2時間で赤血球中に僅少ではあるが赤血球原形質周辺部に小顆粒（H小体）の出現を認め、附加後4時間では出現顆粒の数が反て少くなり、10実験例中4例では原形質周辺部以外にH小体の出現なく、6時間以後では全例に於て該小体の出現を見ない。対照（TNTを附加せぬもの）では全例の各時間に於てH小体の出現が見られなかつた。

右馬⁹⁾ は保存赤血球の退行性変化に関する形態学的研究に於て、出現する退行性顆粒をH小体と同一物なりとし、此の大きさ及び散在の状態により3型に分類している。此の分別は仲々難しいが私は之をI及びII型に分けた。

第 1 表

時間 項目	TNT 附 加 せ ず								TNT 0.1g 附 加							
	H 小 体			その他の赤血球変化					H 小 体			その他の赤血球変化				
	I 型	II 型	合 計	車 軸 状	膨 化	萎 縮	崩 壊	空 胞 形 成	I 型	II 型	合 計	車 軸 状	膨 化	萎 縮	崩 壊	空 胞 形 成
2 時 間	0	0	0	0	8.5	3.5	2	0	0.8	2	2.8	2.5	14	10	4.6	1
4 "	0	0	0	0	17	3	5	3	0.5	0.8	1.3	13	24	12.5	9	3.5
6 "	0	0	0	0	14	4	6.5	9.5	0	0	0	12.5	30.5	11	12.5	4
12 "	0	0	0	0	25	10	9	6	0	0	0	18	24.5	8	18.5	8.4
24 "	0	0	0	0	35.5	10.5	12	10	0	0	0	8.5	14.5	6.8	2.7	5
2 "	0	0	0	0	3	2	1	0	0.7	2.8	3.5	1.5	20	5	4	0
4 "	0	0	0	0	10	3.3	3.6	6	0	1	1	10	15.3	2.5	7	4
6 "	0	0	0	0	16.5	5	5.5	5	0	0	0	13	22	5	11.5	7
12 "	0	0	0	0	20.3	6	21	3	0	0	0	9	26.5	10.6	16	6.5
24 "	0	0	0	0	25.4	5	30.1	7	0	0	0	14.5	24.5	9.5	32	9
2 "	0	0	0	0	7.5	2	1.5	0	0.2	2.5	2.7	2.7	21	4.5	3.5	3.5
4 "	0	0	0	0	15	3.6	4.5	2.5	0.1	0.8	0.9	9.5	26.6	14	7	9
6 "	0	0	0	0	17	5.5	6.5	3	0	0	0	14	22.3	10.5	13.3	7.5
12 "	0	0	0	0	21.6	9	13.2	7.5	0	0	0	20.5	20.5	6	19.5	16
24 "	0	0	0	0	27.5	10.5	19	6.4	0	0	0	14.6	27.5	9.5	22	13.5
2 "	0	0	0	0	6.8	3.6	2	0	0.5	2.2	2.7	1.9	16.9	4.5	2.7	0.7
4 "	0	0	0	0	12.5	4	4.5	2	0.4	1.3	1.7	8.6	18.5	12.5	4.5	4.6
6 "	0	0	0	0	14.7	5.2	6.7	4.5	0	0	0	11.2	21.4	12.7	7	7.5
12 "	0	0	0	0	21.2	8.6	12	6.8	0	0	0	15.7	25.7	10.6	18.3	12.6
24 "	0	0	0	0	24.6	11.3	14.3	6.5	0	0	0	18.6	31.5	9.9	25.7	10.3
2 "	0	0	0	0	5	4.3	2.6	0	0.3	2.6	2.9	2.4	16.4	6	3.9	2.1
4 "	0	0	0	0	9.8	4.6	4.4	1.6	0	0.9	0.9	9.7	18	7.3	9.2	4.7
6 "	0	0	0	0	13	6.3	5.9	6.4	0	0	0	11.3	21	7.2	10.7	5
12 "	0	0	0	0	19.2	7.5	12.9	7	0	0	0	13.5	22.6	8.5	14.3	7.3
24 "	0	0	0	0	21.9	12.3	21.5	8.4	0	0	0	17.3	25.3	9.7	20.1	7.7
2 "	0	0	0	0	3.3	2.7	1.4	0	0.4	2.6	3	1.4	19	4.7	4.4	0
4 "	0	0	0	0	9.8	3.1	3.9	5.4	0	1.1	1.1	10	14.1	3.9	7	3.8
6 "	0	0	0	0	14.9	5.2	6.2	6	0	0	0	12.9	23	5	10.9	7
12 "	0	0	0	0	21.1	6	20.2	5.3	0	0	0	9	25.7	9.8	16.5	6.5
24 "	0	0	0	0	24.3	5.5	27.6	7	0	0	0	11.4	24.9	9.9	31.3	7.5
2 "	0	0	0	0	3.3	2.7	1.4	0	0.4	2.6	3	1.4	19	4.7	4.4	0
4 "	0	0	0	0	9.8	3.1	3.9	5.4	0	1.1	1.1	10	14.1	3.9	7	3.8
6 "	0	0	0	0	14.9	5.2	6.2	6	0	0	0	12.9	23	5	10.9	7
12 "	0	0	0	0	21.1	6	20.2	5.3	0	0	0	9	25.7	9.8	16.5	6.5
24 "	0	0	0	0	24.3	5.5	27.6	7	0	0	0	11.4	24.9	9.9	31.3	7.5
2 "	0	0	0	0	8.9	4	1.9	0	0.6	1.9	2.5	2.7	12.4	11.1	4.5	0.9
4 "	0	0	0	0	16.3	2.9	5.1	3.3	0.2	0.7	0.9	11.4	22	12.3	10.3	10.8
6 "	0	0	0	0	14	4.7	7.2	8.3	0	0	0	11.1	29.7	10.8	12.1	3.7
12 "	0	0	0	0	20.9	8.8	9.7	6.1	0	0	0	16.5	23.7	9	17.5	8.9
24 "	0	0	0	0	31.6	10	11.3	9.2	0	0	0	14.6	14.9	10.4	25	7.7

2 "	0	0	0	0	6.7	2	1.7	0	0.3	1.8	2.1	2.5	20	3.5	3.5	4
4 "	0	0	0	0	14.1	3.9	5.5	2.7	0.1	0.7	0.8	8.7	22.4	12.3	6.6	8.3
6 "	0	0	0	0	15	5.6	7.1	3.3	0	0	0	12	22.3	10.6	14.2	7.7
12 "	0	0	0	0	20.9	8.6	14.1	6.9	0	0	0	21.1	20.5	6.7	17.5	15
24 "	0	0	0	0	26.6	10.3	15	6.4	0	0	0	12.3	23.5	8.9	21.9	14.3
2 "	0	0	0	0	8.2	2.9	3.3	0	0.5	2.1	2.6	2.9	11	9.8	3.6	0.8
4 "	0	0	0	0	15.4	3.3	4.9	3	0.3	0.9	1.2	12	19	10.8	9.2	3.5
6 "	0	0	0	0	17	5	6.6	8.5	0	0	0	12.3	29.9	11.1	13	4.3
12 "	0	0	0	0	25.3	11.2	8.6	7	0	0	0	20.1	26.5	9.3	17	8.6
24 "	0	0	0	0	31.9	11.9	12.1	9.8	0	0	0	9.9	17.3	8.4	21.2	7

備考：数字は何れも%である。

蛙 赤 血 球 の 変 化

即ちH小体が主として原形質の中心部に近く出現した場合をI型、主として周辺部に出現した場合をII型とした(附図参照)。本実験で私が見たのは即ちII型である。

又赤血球中には此の他に色々の変化が見られる。即ち附図に見る如く車軸状変化、膨化、萎縮、崩壊、空胞形成、核及び原形質の難染色性等で車軸状変化は TNT 附加例のみに見られ、対照には全然なく、膨化、萎縮、崩壊等は TNT 附加及び対照の双方に見られたが TNT 附加例に比較的多く、空胞も概ね同様

な消長を示し、核及び原形質の難染色性は TNT 附加蛙血及び対照蛙血の双方に見られたが、TNT 附加血では附加後4時間で已に染色不良となり、12時間では特に核の染色性が甚しく不良、24時間では核及び原形質双方の染色が甚しく不良となり、対照ではかかる変化が明かに遅延して現われた。

3) 小 括

上記の実験成績は次の如く要約せられる：試験管内蛙血に TNT を附加すると其の赤血球内にH小体の出現を見るのであるが、これが生体循環血に見られないのは夏季冷血動物に於ける臓器組織の解毒機能が温血動物に於けるよりも強い或は夏季冷血動物の赤血球では毒物に対する親和性が小さいか、その何れかに由るものではないかと考えられる。

III 鶏の TNT 慢性中毒実験

上記の如く蛙では之に TNT を与えても其の赤血球中にH小体を出現しないが、有核赤血球を有する温血動物(鶏)に長期に亘つて毎日少量の TNT を経口投与し、かくして慢性中毒を起さしめた場合、其の循環血赤血球にH小体が出現するや否やを探究した。

1) 実験方法

実験動物には成熟雄鶏を使用し、日々午後一定時に対 kg0.1g の TNT を経口投与した。採血は3日に一回鶏冠より之を行い、採血に当つては予め Alcohol 及び Äther 等分液で鶏冠を摩擦し、努張した静脈を注射針

で穿刺し、流出する血液の最初の一滴を捨て、第二滴以下を以て塗抹標本を作製し、1.0% Brillanteresylblau の Alkohol 溶液による超生体染色及び前記した Formalin 蒸気固定後の Methylviolett 染色を併用したが、H小体の計数には後者が便利であるから出現赤血球の百分率を求めるには Methylviolett 染色に拠り、赤血球の計数には Kozma 氏液⁶⁾を使用した。斯くて3日毎に鶏冠から採取した血液について赤血球数、Hb 量及びH小体の出現せる赤血球数百分率を計測した。

2) 実験成績

上記の如くにして5羽の雄鶏に TNT 対 kg0.1g を経口投与し、3日毎に採血検査して得た成績は第2表及び第3表の通りである。

(1) 雄鶏 No. 4: 実験開始前の体重は1800g. 死亡時の体重は1540g. TNT 投与開始後漸次に全身の衰弱及び食思の欠損を来し、62日(4月3日)で死亡したが、採血第18回(TNT 投与開始後52日)の血液に初めて僅かであるがH小体の出現せる赤血球を認め(該小顆粒は赤血球の周辺に多い)、以後死亡するまで見られた。

(2) 雄鶏 No. 1: 実験開始前の体重は1780g. 死亡時の体重は1250g. TNT 投与開始後漸次に全身の衰弱及び食思の欠損を来し、118日(5月29日)で死亡した。採血第22回(TNT 投与開始64日)の血液に初めて僅かであるがH小体出現赤血球(小顆粒は赤血球の周辺に多い)を認め、以後死亡まで引き続き見られた。

(3) 雄鶏 No. 2: 実験開始前の体重は1700g. 死亡時の体重は1250g. TNT 投与開始後70日即ち第24回採取血液の赤血球にH小体が出現(赤血球の周辺に多い)し、以後は毎回の採取血液にH小体含有赤血球を認め、第36回(TNT 投与開始後106日)採血の頃には全身の衰弱が甚だしいので TNT 投与を一時(5月17日～6月6日)中止したところ、H小体含有赤血球の出現は次第に減少し、採血第40回(TNT 投与開始後118日)の血液で

はH小体出現赤血球を認めぬに至つたが、TNT投与開始後126日(6月6日)に遂に死亡した。

(4) 雄鶏 No. 3: 実験開始前の体重は2010g. 死亡時の体重は1430g. 第25回(TNT 投与開始後73日)の採取血液の赤血球に初めてH小体が出現(赤血球の周辺に多い)し、第39回採血(TNT 投与開始後115日)の頃には全身の衰弱及び極度の食思欠損を来したので TNT 投与を一時(5月26日～6月24日)中止して経過を観察していたところ、略々回復してH小体出現赤血球を見なくなつたので TNT 投与中止30日にして6月25日再び TNT 投与を開始した。然るところ、投与再開後6日即ち TNT 投与開始後151日に採取した(第51回採血)血液の赤血球に再びH小体を出現した。斯くて第67回採血(TNT 投与開始後199日)の頃には復た極度の全身衰弱及び食思欠損を来したので TNT 投与を中止(8月18日)し観察していたところ、赤血球にH小体が出現しなくなり、元気を回復したので採血第79回(TNT 投与開始後235日)の日からTNNの投与を再開した。ところが第81回採取血液(TNT 投与開始後241日)の赤血球にH小体が出現し、TNT 投与開始後249日(10月7日)に死亡するまで続いて見られた。

(5) 雄鶏 No. 5: 実験開始前の体重は1970g. 死亡時の体重は1470g. 第22回採取血液(TNT 投与開始後64日)の赤血球に初めてH小体を出現(赤血球の周辺に多い)し、No. 3の鶏と略々同様な経過をとり、第35回採血(TNT 投与開始後103日)で TNT 投与を一時(5月14日～6月24日)中止したところ、H小体の出現を見なくなつたので、TNT 投与中止41日にして再び TNT 投与を開始(6月25日)した。然るところ No. 3 鶏と同じく投与開始後6日には赤血球にH小体が再び現われ、全身の衰弱及び食思の欠損を来したので、実験開始後196日即ち第66回採血後は TNT 投与を一時(8月15日～9月25日)中止して回復を待ち、実験開始後238

第 2 表 各鶏に毎日対kg 0.1g の TNT を投与

鶏 番 号 体 重 検 査 項 目	No. 4			No. 1			No. 2		
	1 8 0 0 g			1 7 8 0 g			1 7 0 0 g		
	Hb (%)	E (10,000)	HK (%)	Hb (%)	E (10,000)	HK (%)	Hb (%)	E (10,000)	HK (%)
投 与 前 日	59	307	0	61	305	0	62	312	0
採血第1回(2月1日)	60	310	0	60	309	0	61	308	0
2 (2. 4)	59	310	0	60	310	0	60	309	0
3 (2. 7)	59	307	0	59	308	0	59	306	0
4 (2.10)	59	300	0	58	300	0	59	304	0
5 (2.13)	58	302	0	58	303	0	59	302	0
6 (2.16)	59	305	0	58	305	0	58	303	0
7 (2.19)	58	300	0	59	306	0	58	300	0
8 (2.22)	57	300	0	57	301	0	58	302	0
9 (2.25)	57	298	0	57	300	0	59	300	0
10 (2.28)	56	290	0	58	300	0	58	298	0
11 (3. 3)	57	293	0	56	295	0	56	292	0
12 (3. 6)	55	290	0	57	297	0	56	293	0
13 (3. 9)	54	282	0	55	293	0	57	294	0
14 (3.12)	55	291	0	55	290	0	56	290	0
15 (3.15)	54	285	0	55	291	0	55	288	0
16 (3.18)	52	280	0	54	287	0	55	287	0
17 (3.21)	50	276	0	53	283	0	54	282	0
18 (3.24)	47	272	0.02	53	280	0	54	285	0
19 (3.27)	48	274	0.07	51	281	0	53	280	0
20 (3.30)	48	268	0.17	52	280	0	51	280	0
21 (4. 2)	44	260	0.3	50	277	0	51	281	0
22 (4. 5)				50	274	0.03	50	276	0
23 (4. 8)				48	270	0.15	50	278	0
24 (4.11)				49	272	0.23	49	273	0.07
25 (4.14)				49	273	0.27	49	270	0.18
26 (4.17)				48	271	0.43	49	272	0.25
27 (4.20)				48	266	0.33	48	275	0.1
28 (4.23)				48	268	0.25	46	268	0.25
29 (4.26)				46	263	0.4	46	265	0.33
30 (4.29)				46	264	0.46	47	267	0.36
31 (5. 2)				44	260	0.66	45	262	0.42
32 (5. 5)				45	262	0.5	45	260	0.56
33 (5. 8)				45	260	0.83	44	258	0.7
34 (5.11)				44	258	0.66	44	260	0.86
35 (5.14)				44	260	0.7	44	256	0.83
36 (5.17)				44	257	0.88	43	252	1.0
37 (5.20)				43	259	0.93	44	257	0.46
38 (5.23)				43	254	1.2	46	262	0.03
39 (5.26)				42	250	1.1	49	275	0.02
40 (5.29)				43	246	1.3	48	274	0
41 (6. 1)							51	276	0
42 (6. 4)							50	270	0

備考: Hb—血色素, E—赤血球, HK—H小体.

第 3 表 (2)

鶏 番 号 体 重 検 査 項 目	No. 3			No. 5		
	2010 g			1970 g		
	Hb (%)	E (10,000)	HK (%)	Hb (%)	E (10,000)	HK (%)
採 血 6 月 第43回 7 日	52	270	0	49	272	0
44 (6.10)	51	274	0	51	276	0
45 (6.13)	51	278	0	52	276	0
46 (6.16)	53	282	0	54	282	0
47 (6.19)	54	288	0	56	288	0
48 (6.22)	52	284	0	57	290	0
49 (6.25)	56	292	0	59	298	0
50 (6.28)	55	290	0	58	296	0
51 (7. 1)	52	280	0.03	52	282	0.04
52 (7. 4)	50	272	0.05	50	274	0.03
53 (7. 7)	49	268	0.13	49	270	0.08
54 (7.10)	49	266	0.21	49	268	0.15
55 (7.13)	46	260	0.4	49	270	0.14
56 (7.16)	48	262	0.25	46	262	0.27
57 (7.19)	48	260	0.33	47	260	0.29
58 (7.22)	47	256	0.5	45	258	0.33
59 (7.25)	46	258	0.46	45	258	0.65
60 (7.28)	46	254	0.5	45	256	0.78
61 (7.31)	45	250	0.7	44	252	0.82
62 (8. 3)	45	252	0.66	46	254	0.66
63 (8. 6)	43	250	0.76	44	250	0.84
64 (8. 9)	43	254	0.86	43	252	0.96
65 (8.12)	40	246	0.96	42	248	1.2
66 (8.15)	42	248	0.93	40	244	1.4
67 (8.18)	42	250	1.1	42	248	0.43
68 (8.21)	42	249	0.66	44	251	0.2
69 (8.24)	44	256	0.25	43	254	0.02
70 (8.27)	48	266	0.13	46	258	0.07
71 (8.30)	50	268	0.02	48	258	0
72 (9. 2)	53	274	0	50	261	0
73 (9. 5)	53	272	0	52	265	0
74 (9. 8)	52	276	0	53	271	0
75 (9.11)	54	284	0	55	273	0
76 (9.14)	56	288	0	56	272	0
77 (9.17)	56	288	0	57	280	0
78 (9.20)	53	282	0	56	282	0
79 (9.23)	55	291	0	56	285	0
80 (9.26)	53	289	0	57	287	0
81 (9.29)	50	274	0.02	55	288	0
82 (10.2)	50	270	0.03	52	280	0.01
83 (10.5)	49	266	0.05	51	274	0.09
84 (10.8)				50	274	0.14

第 3 表 (1)

鶏 番 号 体 重 検 査 項 目	No. 3			No. 5		
	2010 g			1970 g		
	Hb (%)	E (10,000)	HK (%)	Hb (%)	E (10,000)	HK (%)
投 与 前 日	60	309	0	61	303	0
採血第 2 月 1 回 1 日	60	305	0	61	304	0
2 (2. 4)	60	302	0	60	300	0
3 (2. 7)	58	300	0	59	300	0
4 (2.10)	59	301	0	59	301	0
5 (2.13)	59	300	0	58	302	0
6 (2.26)	58	302	0	58	296	0
7 (2.19)	59	300	0	56	292	0
8 (2.22)	58	300	0	57	294	0
9 (2.25)	57	296	0	57	294	0
10 (2.28)	57	298	0	56	290	0
11 (3. 3)	57	295	0	56	292	0
12 (3. 6)	56	293	0	56	290	0
13 (3. 9)	55	290	0	54	288	0
14 (3.12)	55	292	0	55	286	0
15 (3.15)	54	290	0	55	283	0
16 (3.18)	54	292	0	53	280	0
17 (3.21)	53	288	0	51	278	0
18 (3.24)	52	282	0	51	276	0
19 (3.27)	53	286	0	50	272	0
20 (3.30)	51	284	0	50	270	0
21 (4. 2)	51	276	0	49	268	0
22 (4. 5)	49	272	0	48	262	0.02
23 (4. 8)	49	270	0	48	260	0.03
24 (4.11)	50	270	0	47	264	0.05
25 (4.14)	48	266	0.05	47	262	0.08
26 (4.17)	48	262	0.07	46	260	0.22
27 (4.20)	47	260	0.1	46	258	0.34
28 (4.23)	48	262	0.13	45	258	0.25
29 (4.26)	46	256	0.33	45	255	0.42
30 (4.29)	46	259	0.25	45	254	0.5
31 (5. 2)	46	268	0.46	45	255	0.36
32 (5. 5)	45	260	0.5	43	250	0.78
33 (5. 8)	44	255	0.66	44	250	0.76
34 (5.11)	45	258	0.53	43	252	0.84
35 (5.14)	45	252	0.7	43	248	0.98
36 (5.17)	43	250	0.76	44	250	0.52
37 (5.20)	44	252	0.86	44	252	0.29
38 (5.23)	44	250	0.93	45	255	0.06
39 (5.26)	44	254	0.96	46	260	0.02
40 (5.29)	44	258	0.53	48	265	0
41 (6. 1)	47	264	0.25	47	265	0
42 (6. 4)	50	268	0.02	49	270	0

日即ち第80回採血と共に TNT 投与を始めたところ、6日後にH小体出現赤血球を認め、実験用開始後251日(10月9日)に死亡した。

各例の鶏に於ける赤血球数及び Hb 量は TNT 投与開始後、日を逐うて減少し、投与を中止すると回復せんとする傾向が見られた。

3) 小 括

Ⅲに記載した実験の成績は次の如くに要約せられる：

(1) 鶏を TNT 慢性中毒に陥らしめると、其の鶏の赤血球(有核)中に僅かではあるが H小体が出現し、原形質の周辺部に多く見られる。

(2) 赤血球数及び Hb 量は中毒の進行するに従つて減少する。

(以上の要旨は1952年第36回法医学会総会に於て発表した。又本研究に際し御指導を賜つた当教室上野助教授及び放射線医学教室山本助教授に深厚なる謝意を表する。)

引 用 文 献

- 1) Heinz Virchows Arch. 112, 112, 1890.
- 2) Heinz · Hb. d. exper. path. u. pharm. 1, 402, 1904.
- 3) Pappenheim Fol. haemat. 12, 289, 1912.
- 4) Pappenheim u. Suzuki Fol. haemat. 13, 2 05, 1912.
- 5) 近藤：第57回岡山医学会総会口演 岡医誌 59—60, 23, 1947.
- 6) Flury u. Zernik . Schädliche Gase 431, 1931.
- 7) 高橋・児科雑誌 345, 136, 1929.
- 8) 伊藤：岡医誌 64 (別巻), 29, 1952.
- 9) 右馬 日血誌 14, 73, 1951.
- 10) Kozma：白井及安藤著実験動物の実際(初版) 534 (1932) に拠る。

Dept. of Legal-Medicine, Okayama University Medical School.

Trinitrotoluene (TNT) and Heinz bodies in Erythrocytes of Frog and Cock.

By

Hisaya MIKI

1. By adding TNT to frog's blood in vitro, certain Heinz bodies would be seen within the erythrocytes, though very few.

2. In case a cock has been reduced to a chronic TNT poisoning, the number of erythrocytes as well as the value of hemoglobin in % would prove a decrease as the degree of poisoning progresses ; Heinz bodies appear though slightly within but in the periphery of the erythrocytes.