

農薬ドリソ剤の循環器系機能に及ぼす作用

第 1 編

ドリソ剤の末梢血管に対する作用

岡山大学医学部平木内科教室 (主任: 平木潔教授)

副 手 兵 頭 浩 二 郎

【昭和43年7月10日受稿】

内 容 目 次

第1章 緒 言
第2章 実験材料
第3章 実験方法

章4章 実験成績
第5章 総括並びに考按
第6章 結 語

第1章 緒 言

ドリソ剤 (Drin compounds) は有機塩素剤に属する合成殺虫剤の一種である。アメリカにおいて1948年頃から石油化学の副産物であるシクロペンタジエン (cyclo-pentadiene) から殺虫剤を作る研究が進められクロールデン Chlordane, ヘプタクロール Heptachlor それにドリソ剤 (アルドリソ Aldrin, デイルドリソ Dieldrin, イソドリソ Isodrin, エンドリン Endrin) など高度に塩素化された環状ジェン殺虫剤が合成された。

ドリソ剤は我が国には1953年 Shell 石油会社から紹介され、現在では水陸稲のほか麦類、豆類、イモ類、蔬菜、果樹の害虫に広く用いられ、林木害虫や蚊、ハエ、ゴキブリなどの衛生害虫、また工業方面では木材、竹材および羊毛の防虫加工にも利用されている。

しかし、ドリソ剤の普及とともに本剤による中毒事故が次第に増加しつつあるが、教室の新谷²¹⁾の算定によれば、エンドリンの毒性はかなり強いもので、人間での経口致死量は14.2~19.5mg/kgと推定され、デイルドリソについてはConley⁴⁰⁾は動物実験から人間の経口致死量は65mg/kg程度であるといい、アルドリソはデイルドリソとはほぼ同程度の毒性であろうと考えられている。このようにドリソ剤なかでも特にエンドリンの毒性が強いため、最近エンドリンによる中毒事故数は増加の一途をたどり、現在我が国においてはパラチオンなどの有機リン剤

による中毒について多発しており、農薬中毒の中でも重要な位置を占めている²⁸⁾。

しかしながらドリソ剤中毒の発生機転については若干の推測がなされているが、その本態は不明であるといわざるを得ない。従つて本中毒の治療法も未だ確立されておらず、エンドリン中毒例での死亡率はきわめて高い。厚生省の統計に基づいた計算では実にその93.6%が死亡している²⁸⁾。

このように悲惨なドリソ剤中毒の現況をかえりみて、本中毒の本態解明の一端としてドリソ剤の薬理学的作用を循環器系について検討を加えた。

本編ではドリソ剤の末梢血管に及ぼす影響を家兎耳介を用いてKrakow-Pissemiski法⁴⁹⁾に基づいて実験、検討した。

第2章 実験材料

1. Dieldrin: 武田薬品製乳剤 (18.6%)
2. Aldrin: 日本農薬製乳剤 (24.0%)
3. Endrin: 三共製乳剤 (19.5%)
4. xylene: 和光純薬製、試薬一級

以上何れも用に臨みロツク氏液で稀釈し懸濁液として使用した。

5. atropine: 扶桑薬品の注射液
6. adrenaline: 三共の注射液
7. acetylcholine: Roche 注射液
8. ergotamine: 森下製薬のライゴスチン注射液
9. benzylimidazolin: 山之内製薬のイミダリン注射液

10. 塩化バリウム：塩化バリウム結晶を適宜溶使用した。

11. ロック氏液： NaHCO_3 0.02%， CaCl_2 0.024%， KCl 0.042%， NaCl 0.9%，ブドウ糖 0.1% の処方ものを使用した。 NaHCO_3 は使用時に溶解して調製した。

12. 磷酸緩衝液：0.9078% KH_2PO_4 と 2.3883% $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ とを調製し、使用時に 3：7 の割合に混和した。ロック氏液には使用に際して磷酸緩衝液を 10% の割合に加えて灌流液とした。(pH 7.17)

13. 家兎：2 kg 前後の白色雄性家兎で耳殻の大きいものを使用した。

第3章 実験方法

成熟家兎の切断耳殻を用いて Krakow-Pissemiski の灌流法⁴⁹⁾に従った。

薬液の注入は灌流液の落下滴数が一定となつた後、薬液 1cc を注射法によつてカニユーレに接するゴム管内に圧を加えないように徐々に注入した。

第4章 実験成績

第1節 Drin 剤単独作用

a) Dieldrin 単独注入実験

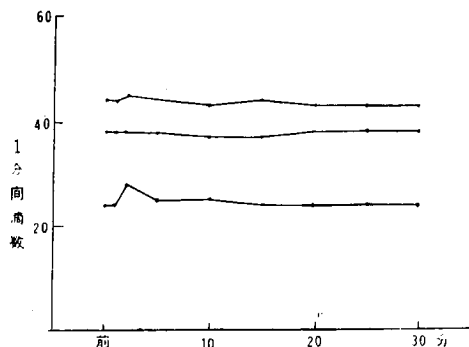
1) Dieldrin 0.01mg 注入

3 例中 2 例は殆んど変化はみられず、1 例 (No. 3) では血管拡張がみられ、5 分後には最大拡張率 16.7% を示し、約 15 分後に旧値に復した。(表 1, 図 1)

表 1 Dieldrin 0.01mg 注入 (1 分間滴数)

耳殻番号	前	1 分	2 分	5 分	10 分	15 分	20 分	25 分	30 分	拡張率
No. 1	38	38	38	38	37	37	38	38	38	- 2.6%
No. 2	44	44	45	44	43	44	43	43	43	+ 2.3%
No. 3	24	24	28	25	25	24	24	24	24	+16.7%

図 1 Dieldrin 0.01mg 注入



2) Dieldrin 0.1mg 注入

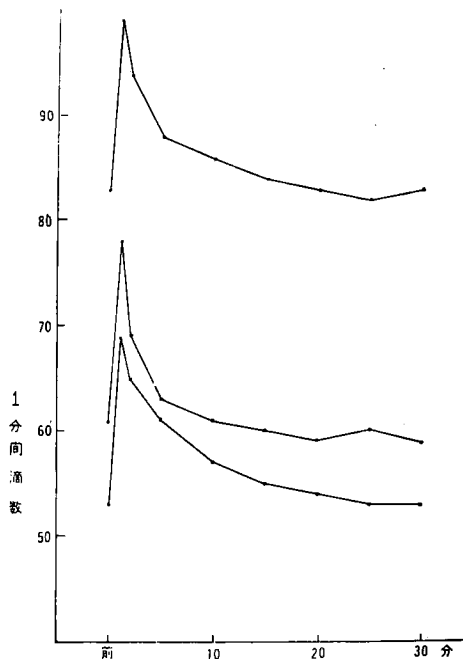
3 例共に 1, 2 分後を最高とする滴数の増加がみられれば 15 分後に旧値に復した。最大拡張率の平均値は 25.8% であった。(表 2, 図 2)

表 2 Dieldrin 0.1mg 注入 (1 分間滴数)

耳殻番号	前	1 分	2 分	5 分	10 分	15 分	20 分	25 分	30 分	拡張率
No. 4	61	78	69	63	61	60	59	60	59	+27.9%
No. 5	83	99	94	88	86	84	83	82	83	+19.3%
No. 6	53	69	65	61	57	55	54	53	53	+30.2%

平均最大拡張率 +25.8%

図 2 Dieldrin 0.1mg 注入



3) Dieldrin 1.0mg 注入

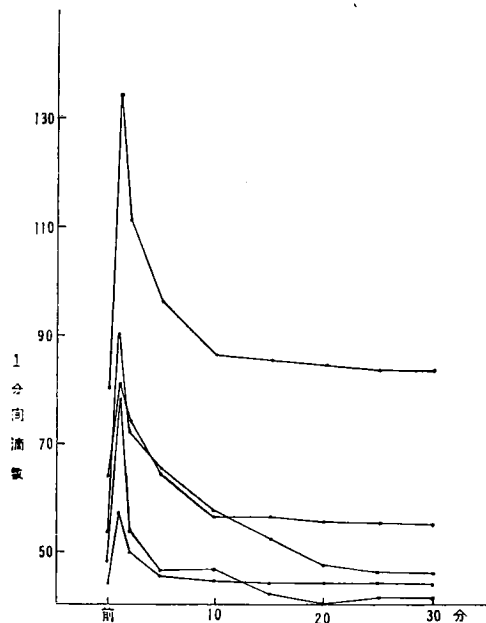
5 例共滴数は 1 分後に最高となり、10~15 分後に旧値に復した。最大拡張率の平均値は 51.2% であった。(表 3, 図 3)

表 3 Dieldrin 1.0mg 注入 (1 分間滴数)

	前	1 分	2 分	5 分	10 分	15 分	20 分	25 分	30 分	拡張率
No. 7	80	134	111	96	86	85	84	83	83	+67.5%
No. 8	53	90	72	65	57	52	47	46	46	+69.8%
No. 9	64	81	74	64	56	56	55	55	55	+26.6%
No. 10	48	78	54	46	46	42	40	41	41	+62.5%
No. 11	44	57	50	45	44	44	44	44	44	+29.5%

平均最大拡張率 +51.2%

図3 Dieldrin 1.0 mg 注入



4) Dieldrin 10.0mg 注入

一般に滴数は減少し、血管は収縮するようである。No. 13, 15 は注入直後から滴数は速やかに減少し、2～5分後に滴数は最も減少し、10～15分後にはほぼ注入前の滴数となった。No. 12, 14 は2分および10分後に滴数は著明に減少し、その後30分まであまり滴数の増加は認められなかった。最大収縮率の平均値は93.5%であった。このように 10mg 注入では一過性または持続性の血管収縮がみられた。(表4, 図4)

b) Aldrin 単独注入実験

1) Aldrin 0.01mg 注入

3例中1例で有意の滴数変化をみた。平均最大拡張率は4.6%であった。(表5, 図5)

2) Aldrin 0.1mg 注入

1, 2分後に滴数は最高となり、平均最大拡張率は10.9%であった。(表6, 図6)

3) Aldrin 1.0mg 注入

3例とも1, 2分後に著明な滴数の増加がみられ、平均最大拡張率は68.7%に及んだ。(表7, 図7)

4) Aldrin 10.0mg 注入

全例共滴数は速やかに減少し5～10分後から漸次増加したが、30分後までに注入前値にまで増加したものはなかった。1例(No. 25)では2分後から15分後まで、No. 26では2, 5分後には全く滴下はみられなかった。Aldrin 10mg の注入では末梢血管は

表4 Dieldrin 10.0mg 注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 12	69	68	68	17	1	1	2	3	3	-98.6%
No. 13	81	50	11	12	41	68	72	68	68	-86.4%
No. 14	47	21	2	4	10	10	8	8	7	-95.7%
No. 15	30	20	4	2	34	40	40	38	34	-93.3%

平均最大拡張率 -93.5%

図4 Dieldrin 10.0 mg 注入

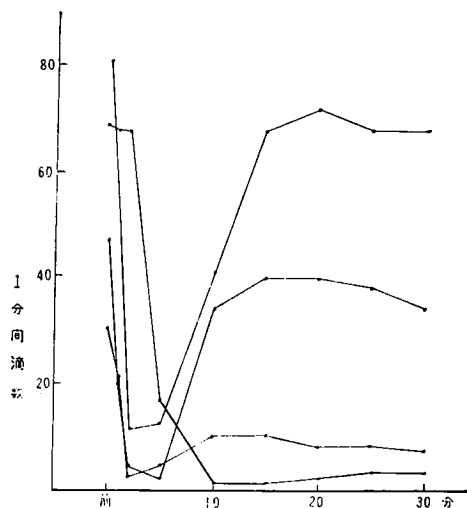
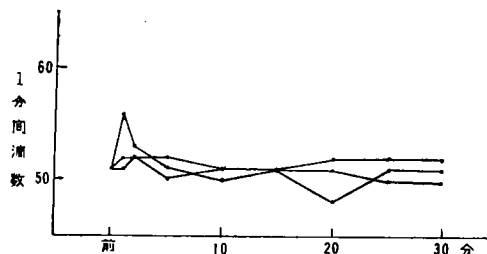


表5 Aldrin 0.01mg 注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 16	51	51	52	52	51	51	52	52	52	+2.0%
No. 17	51	52	52	50	51	51	48	51	51	+2.0%
No. 18	51	56	53	51	50	51	51	50	50	+9.8%

平均最大拡張率 +4.6%

図5 Aldrin 0.01mg 注入



収縮し、その収縮は著明でかなり持続する。(表8, 図8)

c) Endrin 単独注入実験

1) Endrin 0.1mg 注入

いずれも1分後に著明な滴数増加がみられ、10～

表 6 Aldrin 0.1mg 注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 19	61	66	63	62	61	61	62	62	61	+ 8.2%
No. 20	40	48	47	46	42	40	40	40	40	+20.0%
No. 21	40	49	51	42	40	39	40	39	39	+27.5%

平均最大拡張率 +10.9%

図 6 Aldrin 0.1mg 注入

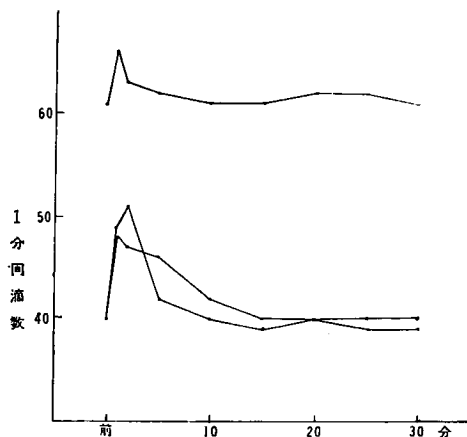


表 7 Aldrin 1.0mg 注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 22	51	86	72	57	47	47	46	46	46	+68.6%
No. 23	37	91	53	44	41	41	39	39	38	+20.9%
No. 24	18	39	33	23	24	23	21	23	23	+116.7%

平均最大拡張率 +68.7%

図 7 Aldrin 1.0mg 注入

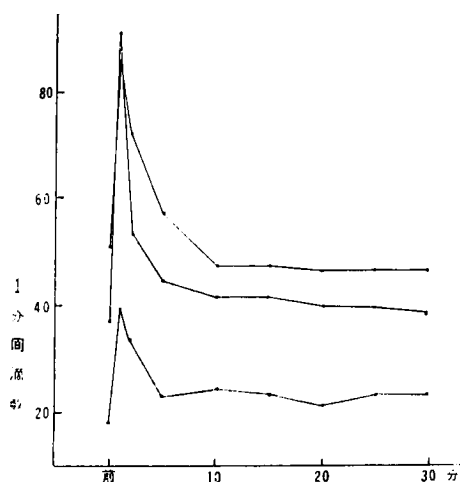


表 8 Aldrin 10.0mg 注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 25	42	1	0	0	0	0	1	2	4	-100%
No. 26	35	3	0	0	3	4	6	7	7	-100%
No. 27	30	24	10	14	22	22	18	20	18	-66.7%
No. 28	24	18	14	12	16	14	12	10	10	-50.0%
No. 29	32	28	24	16	20	20	16	16	17	-50.0%

平均最大拡張率 -73.3%

図 8 Aldrin 10.0mg 注入

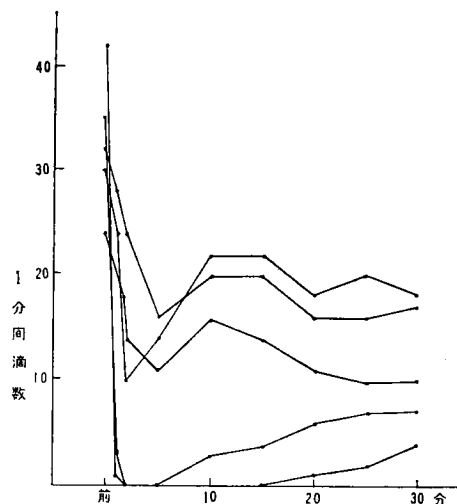
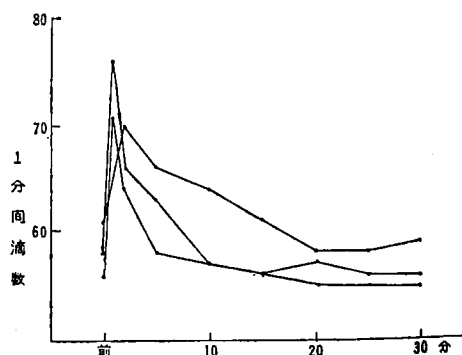


表 9 Endrin 0.1mg 注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 30	58	76	66	63	57	56	57	56	56	+31.0%
No. 31	56	71	64	58	57	56	55	55	55	+26.8%
No. 32	61	88	70	66	64	61	58	58	59	+44.3%

平均最大拡張率 +34.0%

図 9 Endrin 0.1mg 注入



15分後に注入前値に復した。平均最大拡張率は34.0%であつた。(表9, 図9)

2) Endrin 1.0mg 注入

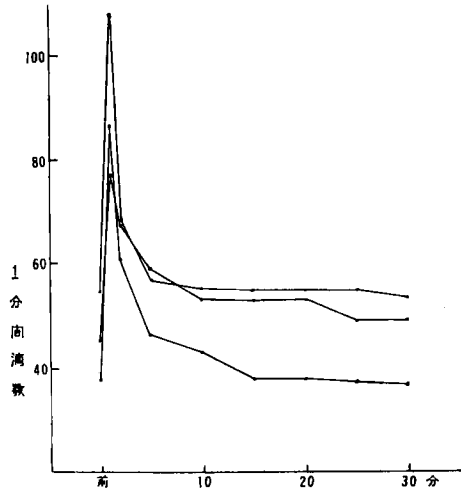
やはりいずれも1分後に滴数は最大となり平均最大拡張率は98.3%であつた。(表10, 図10)

表10 Endrin 1.0mg 注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 33	46	78	68	59	53	53	53	49	49	+69.6%
No. 34	55	108	69	57	55	55	55	55	53	+96.4%
No. 35	38	87	61	46	43	38	38	37	37	+128.9%

平均最大拡張率 +98.3%

図10 Endrin 1.0mg 注入



3) Endrin 10.0mg 注入

10mg 注入では一過性の滴数減少がみられ, No. 36, 37 では10分後に一応旧値に復しているが, No. 38では漸次滴数は増加してはいるが30分後までに注入前値にまでは回復しなかつた。(表11, 図11)

第2節 Drin 剤と2, 3の自律神経毒及び血管筋毒との併用実験

a) atropine との関係

1) atropine 0.01mg 注入 (2例)

1例は2分後に落下滴数は減少し始め, 10分後には注入前値に復した。他の1例は1分後にわずかに滴数は減少した。(表12, 図12)

2) atropine 0.1mg 注入 (3例)

全例とも1分後から落下滴数は減少したが, No. 41では10分後に旧値に復し, No. 42では30分後ま

表11 Endrin 10.0mg 注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 36	38	36	26	36	38	38	36	37	37	-31.6%
No. 37	51	51	15	27	51	45	42	42	41	-70.6%
No. 38	32	28	12	8	11	12	16	20	20	-75.6%

平均最大拡張率 -59.1%

図11 Endrin 10.0mg 注入

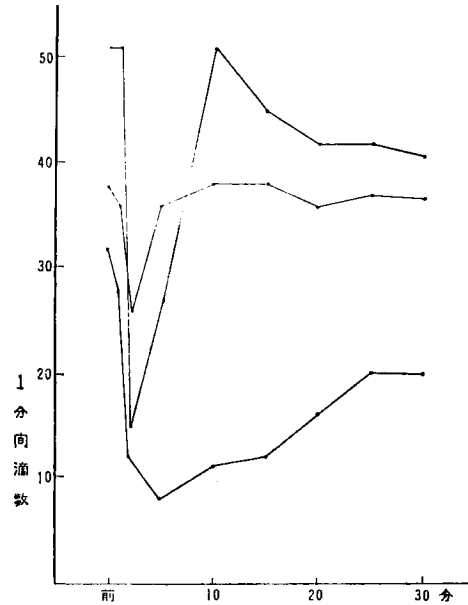
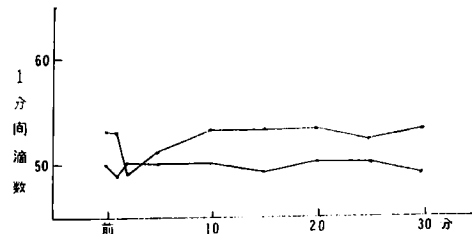


表12 atropine 0.01mg 注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 39	53	53	49	51	53	53	53	52	53	-7.5%
No. 40	50	49	50	50	50	49	50	50	49	-2.0%

図12 atropine 0.01mg 注入



で滴数の減少は持続し, No. 43 は15分頃から滴数は漸次増加して30分後にはほぼ旧値に復した。(表13, 図13)

表13 atropine 0.1mg 注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 41	64	58	57	61	63	63	64	64	63	-10.9%
No. 42	70	65	66	66	67	67	67	65	66	-7.1%
No. 43	76	72	67	67	67	72	74	74	75	-11.8%

図13 atropine 0.1mg 注入

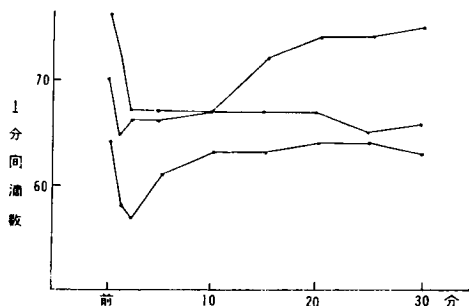
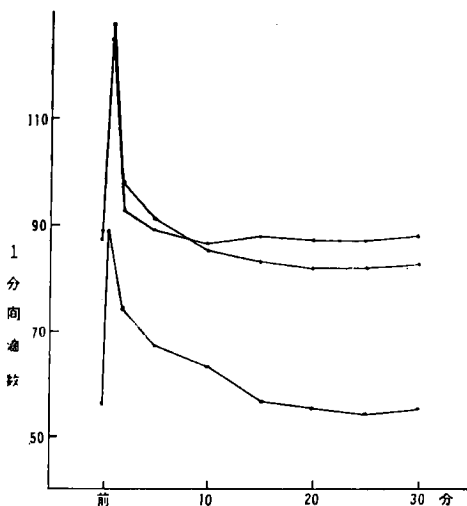


表14 Dieldrin 1.0mg atropine 0.01mg 同時注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 44	89	128	93	89	86	88	87	87	88	+43.8%
No. 45	87	125	98	91	85	83	82	82	83	+43.7%
No. 46	56	89	74	67	63	56	55	54	55	+58.9%

平均最大拡張率 +48.8%

図14 Dieldrin 1.0mg atropine 0.01mg 同時注入



3) Dieldrin 1.0mg, atropine 0.01mg 同時注入 (3例)

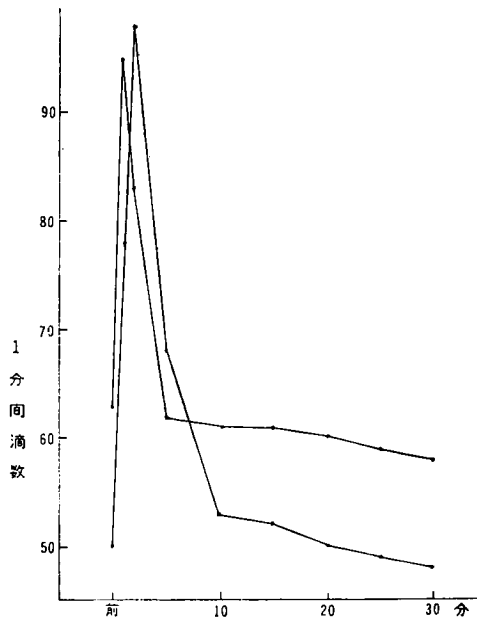
いずれも注入1分後に最大値をとる落下滴数の

表15 Dieldrin 1.0mg atropine 0.1mg 同時注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 47	63	95	83	62	61	61	60	59	58	+50.8%
No. 48	50	78	98	68	53	52	50	49	48	+96.0%

平均最大拡張率 +73.4%

図15 Dieldrin 1.0mg atropine 0.1mg 同時注入



増加をみた。平均最大拡張率は48.8%であり、Dieldrin 1.0mg 単独作用群よりやや低い値をとった。(表14, 図14)

4) Dieldrin 1.0mg, atropine 0.1mg 同時注入 (2例)

1, 2分後に落下滴数は最大となり, 最大拡張率はそれぞれ50.8%, 96.0%であった。(表15, 図15)

5) Dieldrin 1.0mg, atropine 1.0mg 同時注入 (4例)

全例ともに落下滴数は増加し, 2分後に最高値をとり10~15分後にもとに復した。平均最大拡張率は104.3%と大きく, これはDieldrin 1.0mg 単独投与群での拡張率より大である。(表16, 図16)

6) atropine 1.0mg 注入5分後にDieldrin 1.0mg 注入

atropine で前処置を行つてもDieldrin 1.0mg の注入で落下滴数は増加した。平均最大拡張率は89.2%であった。これはDieldrin 1.0mg 単独投与群の平均最大拡張率(51.2%)に比して大きな値であった。

表16 Dieldrin 1.0mg
atropine 1.0mg 同時注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 49	45	76	115	66	48	49	45	45	41	+155.6%
No. 50	41	56	84	75	54	48	49	46	41	+104.9%
No. 51	39	72	59	48	42	42	39	38	38	+84.6%
No. 52	36	62	54	47	42	42	39	38	38	+72.2%

平均最大拡張率 +104.3%

(表17, 図17)

b) adrenaline との関係

1) adrenaline 0.0001mg 注入 (3例)

いずれも軽度の落下滴数の減少がみられ, その平均最大収縮率は19.4%であった。(表18, 図18)

2) adrenaline 0.0005mg 注入 (3例)

3例共に落下滴数は一過性に減少し, 平均最大収

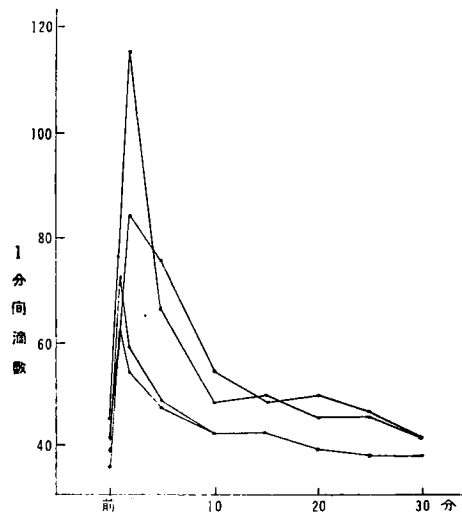
図16 Dieldrin 1.0mg
atropine 1.0mg 同時注入

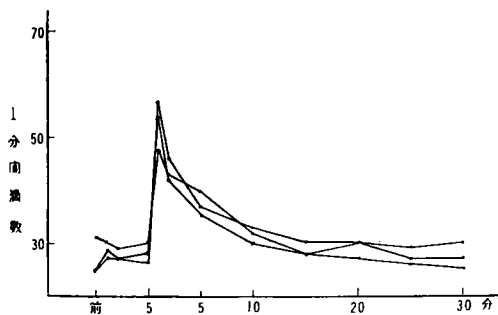
表17 atropine 1.0mg 注入 5分後 Dieldrin 1.0mg 注入 (1分間滴数)

	↓ atropine 1.0mg				↓ Dieldrin 1.0mg 注入								拡張率
	前	1分	2分	5分	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	
No. 53	31	30	29	30	48	43	40	32	28	25	24	25	+60.0%
No. 54	25	27	27	26	54	42	35	30	28	27	26	25	+103.9%
No. 55	25	28	27	28	57	46	37	33	30	30	27	27	+103.6%

平均最大拡張率 +89.2%

図17 atropine 1.0mg 注入 5分後

Dieldrin 1.0mg 注入



縮率は12.6%であった。(表19, 図19)

3) adrenaline 0.001mg 注入 (4例)

全例速やかに落下滴数は減少し, いずれも2分後に最も減少し, 平均最大収縮率は58.6%であった。

(表20, 図20)

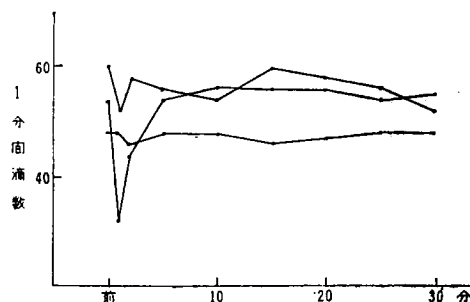
4) Dieldrin 0.1mg, adrenaline 0.001mg 同時注入 (2例)

共に著明な落下滴数の減少がみられ, 1例では1

表18 adrenaline 0.0001mg 注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 56	60	52	58	56	54	60	58	56	52	-13.3%
No. 57	54	32	44	54	56	56	56	54	55	-40.7%
No. 58	48	48	46	48	48	46	47	48	48	-4.2%

図18 adrenaline 0.0001mg 注入



分後に収縮率は76.3%となり, 他は5分後に落下滴数はみられなくなるに到った。(表21, 図21)

表19 adrenaline 0.0005mg 注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 59	29	26	26	29	29	29	29	29	29	-10.3%
No. 60	42	38	39	38	38	38	39	38	38	-9.5%
No. 61	50	41	42	41	47	47	47	45	44	-18.0%

図19 adrenaline 0.0005mg 注入

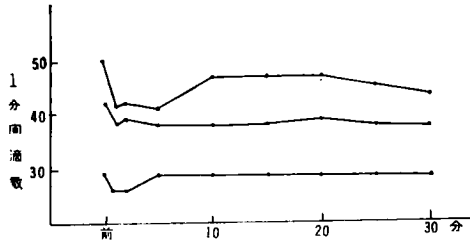
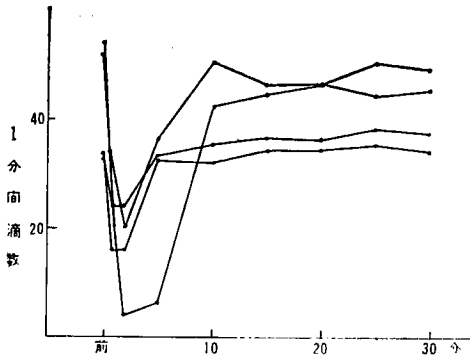


表20 adrenaline 0.001mg 注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 62	54	20	4	6	42	44	46	44	45	-92.6%
No. 63	33	24	24	33	35	36	36	38	37	-27.3%
No. 64	34	16	16	32	32	34	34	35	34	-52.9%
No. 65	52	34	20	36	50	46	46	50	49	-61.5%

図20 adrenaline 0.001mg 注入



5) Dieldrin 0.1mg, adrenaline 0.0001mg 同時注入 (3例)

いずれも1, 2分後に落下滴数は最小となり平均最大収縮率は31.2%であった。(表22, 図22)

6) Dieldrin 1.0mg, adrenaline 0.0001mg 同時注入 (4例)

いずれも速やかな滴数増加がみられ平均最大拡張率は51.4%に及んだ。本結果から adrenaline と Dieldrin の作用は拮抗するものと考えられる。(表

表21 Dieldrin 0.1mg adrenaline 0.001mg) 同時注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 66	31	14	2	0	22	21	22	21	21	-100.0%
No. 67	38	18	42	48	41	42	44	43	42	-52.6%

平均最大拡張率 -76.3%

図21 Dieldrin 0.1mg adrenaline 0.001mg) 同時注入

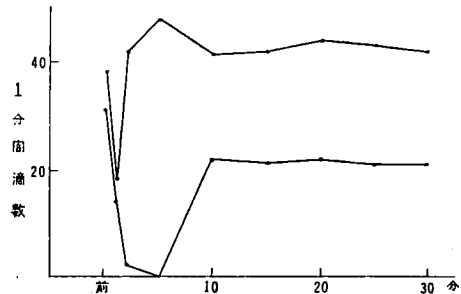
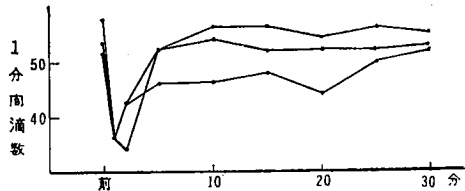


表22 Dieldrin 0.1mg adrenaline 0.0001mg) 同時注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 68	54	36	42	46	46	48	44	50	52	-33.3%
No. 69	58	36	34	52	54	52	52	52	53	-41.4%
No. 70	52	36	42	52	56	56	54	56	55	-30.8%

平均最大拡張率 +31.2%

図22 Dieldrin 0.1mg adrenaline 0.0001mg) 同時注入



23, 図23)

7) Dieldrin 1.0mg, adrenaline 0.001mg 同時注入 (5例)

adrenaline を0.001mg に増加させると一過性の著明な収縮がみられ, 落下滴数の減少は1例を除いて1~5分後に著明であった。平均最大収縮率は92.6%であった。(表24, 図24)

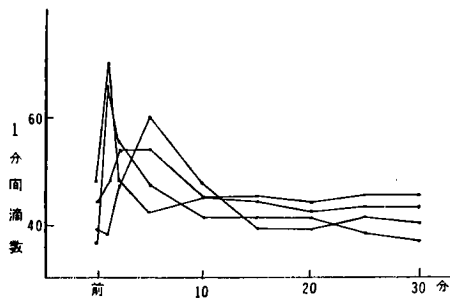
8) Dieldrin 1.0mg, adrenaline 0.0005mg 同時注入 (4例)

adrenaline 0.0005mg と同時注入を行なえば必ず

表23 Dieldrin 1.0mg
adrenaline 0.0001mg) 同時注入(1分間滴数)

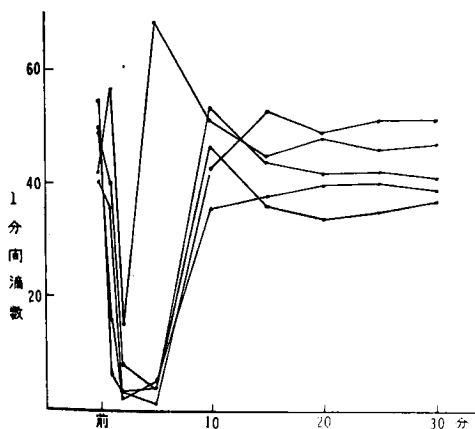
	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 71	44	48	54	54	45	45	44	45	45	+22.7%
No. 72	39	38	47	60	47	39	39	41	40	+53.8%
No. 73	36	66	56	47	41	41	41	38	37	+83.3%
No. 74	48	70	48	42	45	44	42	43	43	+45.8%

平均最大拡張率 +51.4%

図23 Dieldrin 1.0mg
adrenaline 0.0001mg) 同時注入表24 Dieldrin 1.0mg
adrenaline 0.001mg) 同時注入(1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 75	40	36	2	5	36	38	40	40	39	-95.0%
No. 76	55	6	3	1	43	53	49	51	51	-98.2%
No. 77	49	16	3	4	47	36	34	35	37	-93.9%
No. 78	42	57	15	69	51	45	48	46	47	-92.0%
No. 79	50	40	8	4	54	44	42	42	41	-84.0%

平均最大拡張率 -92.6%

図24 Dieldrin 1.0mg
adrenaline 0.001mg) 同時注入

れも落下滴数は増加し、1～5分後に最高値をとった。その平均最大拡張率は52.9%であった。(表25, 図25)

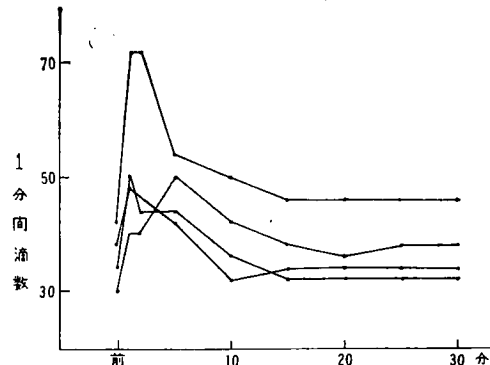
9) Aldrin 1.0mg, adrenaline 0.001mg 同時注入(2例)

2例とも落下滴数は著明に減少し、平均最大収縮率は2分後に93.0%に及んだ。(表26, 図26)

表25 Dieldrin 1.0mg
adrenaline 0.0005mg) 同時注入(1分間滴数)

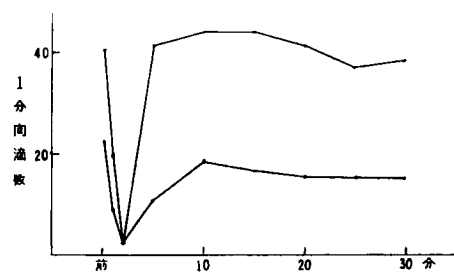
	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 80	30	40	40	50	42	38	36	38	38	+66.7%
No. 81	38	48	40	42	32	34	34	34	34	+26.3%
No. 82	34	50	44	44	36	32	32	32	32	+47.1%
No. 83	42	72	72	54	50	46	46	46	46	+71.4%

平均最大拡張率 +52.9%

図25 Dieldrin 1.0mg
adrenaline 0.0005mg) 同時注入表26 Aldrin 1.0mg
adrenaline 0.001mg) 同時注入(1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 84	40	20	2	41	44	44	41	37	38	-95.0%
No. 85	22	9	2	10	18	16	15	15	15	-90.9%

平均最大拡張率 -93.0%

図26 Aldrin 1.0mg
adrenaline 0.001mg) 同時注入

10) Endrin 1.0mg, adrenaline 0.001mg 同時注入 (2例)

1, 2分後に落下滴数は最小となり平均最大収縮率は70%であつた。(表27, 図27)

c) benzyylimidazolin との関係

1) Endrin 1.0mg, benzyylimidazolin (以下 B. I と略す)

表27 Endrin 1.0mg, adrenaline 0.001mg 同時注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 86	32	7	2	3	33	30	31	31	30	-93.8%
No. 87	39	21	23	45	31	32	30	32	32	-46.2%

平均最大拡張率 -70.0%

図27 Endrin 1.0mg, adrenaline 0.001mg 同時注入

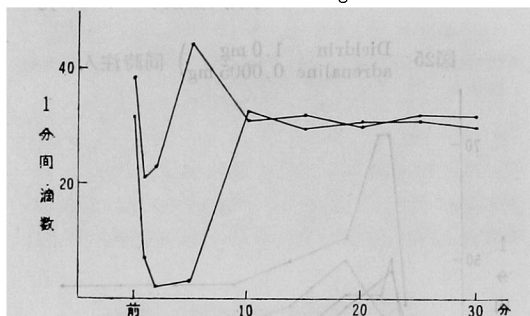
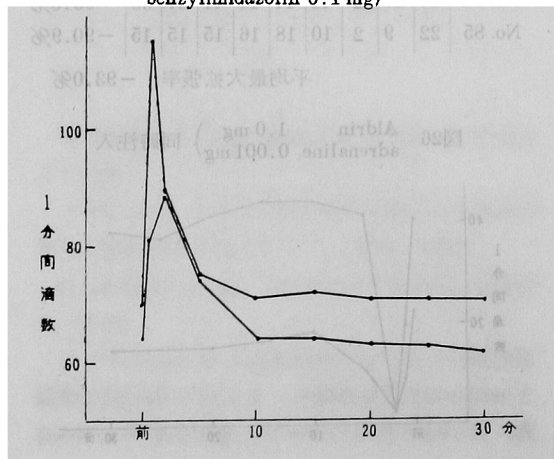


表28 Endrin 1.0mg, benzyylimidazolin 0.1mg 同時注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 88	70	116	90	75	71	72	71	71	71	+65.7%
No. 89	64	81	89	74	64	64	63	63	62	+39.1%

平均最大拡張率 +52.4%

図28 Endrin 1.0mg, benzyylimidazolin 0.1mg 同時注入



0.1mg 同時注入 (2例)

2例とも速やかに落下滴数は増加し, 1, 2分後に最高値を示し, 平均最大拡張率は52.4%であつた。(表28, 図28)

2) Dieldrin 1.0mg, B. I. 0.01mg 同時注入 (3例)

3例とも1分後に最高値を示す一過性の落下滴数の増加を示し, その平均最大拡張率は80.1%であつた。(表29, 図29)

3) Dieldrin 1.0mg, B. I. 0.1mg 同時注入 (3例)

3例ともに落下滴数は一過性に増加し, 1, 2分後に最高値を示し, その平均最大拡張率は101.2%であつた。(表30, 図30)

表29 Dieldrin 1.0mg, benzyylimidazolin 0.01mg 同時注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 90	37	65	48	43	40	40	40	40	39	+75.7%
No. 91	39	62	46	43	42	40	39	39	38	+59.0%
No. 92	53	109	87	70	67	65	62	59	57	+105.7%

平均最大拡張率 +80.1%

図29 Dieldrin 1.0mg, benzyylimidazolin 0.01mg 同時注入

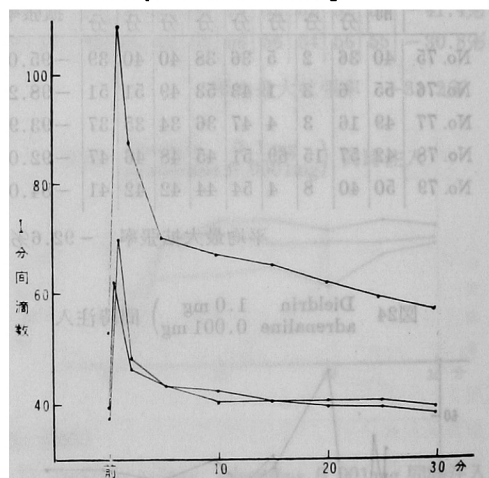
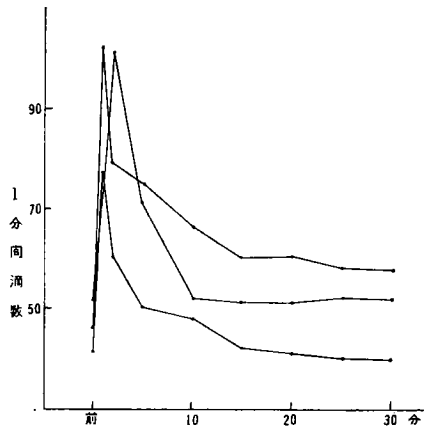


表30 Dieldrin 1.0mg, benzyylimidazolin 0.1mg 同時注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 93	52	74	101	71	52	51	51	52	52	+94.2%
No. 94	41	77	60	50	48	42	41	40	40	+87.8%
No. 95	46	102	79	75	66	60	60	58	58	+121.7%

平均最大拡張率 +101.2%

図30 Dieldrin 1.0mg) 同時注入
benzylimidazolin 0.1mg)



d) acetylcholine との関係

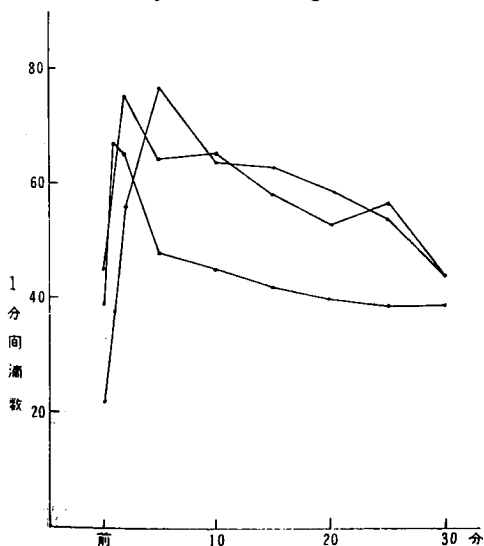
1) Dieldrin 1.0mg, acetylcholine 0.01mg 同時注入 (3例)

3例ともに落下滴数は一過性に増加し, 1, 5分後に最高値を示し, 平均最大拡張率は136.5%に及んだ。(表31, 図31)

表31 Dieldrin 1.0mg) 同時注入
acetylcholine 0.01mg)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 96	39	67	65	48	45	42	40	39	39	+71.8%
No. 97	22	38	56	77	64	63	59	54	44	+250%
No. 98	45	98	75	64	65	58	53	57	39	+117.8%
平均最大拡張率										+136.5%

図31 Dieldrin 1.0mg) 同時注入
acetylcholine 0.01mg)



2) Dieldrin 1.0mg, acetylcholine 0.001mg 同時注入 (3例)

3例ともに落下滴数は一過性に増加し, 1, 2分後に最高となり, その平均最大拡張率は81.9%であった。(表32, 図32)

e) ergotamine との関係

1) ergotamine 0.001mg 注入 (3例)

3例中2例は一過性の軽度の滴数増加がみられ, その平均最大拡張率は11.5%であった。(表33, 図33)

表32 Dieldrin 1.0mg) 同時注入
acetylcholine 0.001mg)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 99	32	51	56	38	33	30	26	24	23	+75.0%
No. 100	38	82	68	41	44	39	39	38	38	+78.9%
No. 101	37	71	64	44	43	41	40	39	39	+91.9%
平均最大拡張率										+81.9%

図32 Dieldrin 1.0mg) 同時注入
acetylcholine 0.001mg)

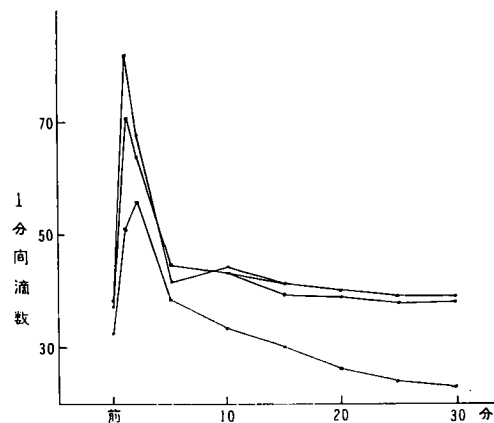
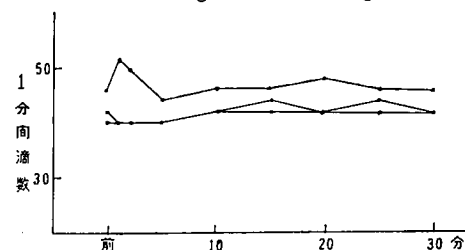


表33 ergotamine 0.001mg

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 102	40	40	40	40	42	44	42	44	42	+10.0%
No. 103	46	52	50	44	46	46	48	46	46	+13.0%
No. 104	42	40	40	40	42	42	42	42	42	

図33 ergotamine 0.001mg



2) Dieldrin 0.1mg, ergotamine 0.001mg 同時注入 (3例)

いずれも一過性の落下滴数の増加がみられ, その平均最大拡張率は25.3%であつた。(表34, 図34)

表34 ergotamine 0.001mg) 同時注入
Dieldrin 0.1mg) (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 105	54	62	52	54	52	50	50	49	50	+14.8%
No. 106	42	50	44	42	40	40	40	38	39	+19.0%
No. 107	38	54	42	40	40	36	38	38	33	+42.1%

平均最大拡張率 +25.3%

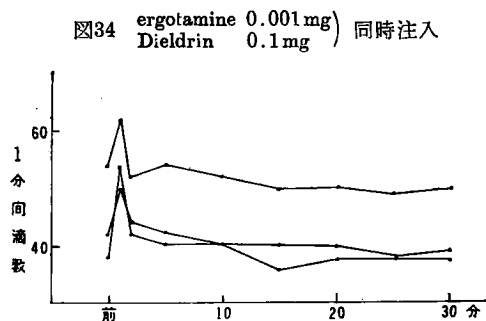
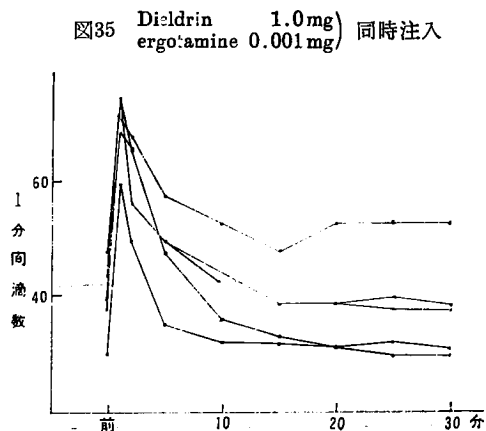


表35 Dieldrin 1.0mg) 同時注入
ergotamine 0.001mg) (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 108	48	75	57	50	44	39	39	38	38	+56.3%
No. 109	44	69	66	48	36	33	31	30	30	+56.8%
No. 110	38	72	63	53	53	48	53	53	53	+89.5%
No. 111	30	60	50	35	32	32	31	32	31	+100%
No. 112	39	75	66	50	42	39	39	40	39	+92.3%

平均最大拡張率 +79.0%



3) Dieldrin 1.0mg, ergotamine 0.001mg 同時注入 (5例)

いずれも著明な一過性の滴数増加がみられ, 1分後に最高値をとり, その平均最大拡張率は79.0%であつた。(表35, 図35)

f) 塩化バリウムとの関係

1) 塩化バリウム 4.0mg 注入 (3例)

3例ともに落下滴数は軽度に減少し, その平均最大収縮率は13.1%であつた。(表36, 図36)

2) 塩化バリウム 10mg 注入 (5例)

いずれも落下滴数は減少しその平均最大収縮率は12.8%であつた。(表37, 図37)

表36 BaCl₂ 4mg 注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 113	34	34	32	31	30	32	32	30	31	-11.8%
No. 114	31	30	28	26	30	29	28	28	28	-16.1%

図36 BaCl₂ 4mg 注入

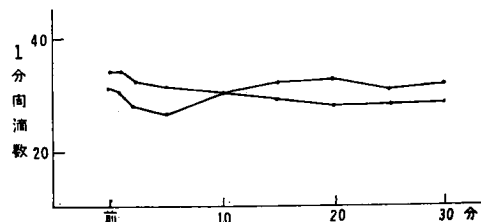


表37 BaCl₂ 10mg 注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 115	31	30	31	28	28	27	29	27	28	-12.9%
No. 116	42	43	42	42	41	39	40	41	41	-7.3%
No. 117	28	24	25	26	26	26	24	26	26	-14.2%
No. 118	55	46	45	47	52	52	48	47	48	-18.2%
No. 119	35	33	32	32	31	32	32	32	32	-11.4%

図37 BaCl₂ 10mg 注入

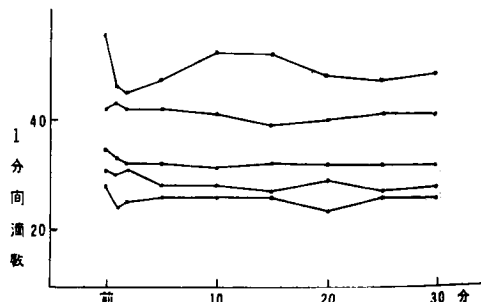
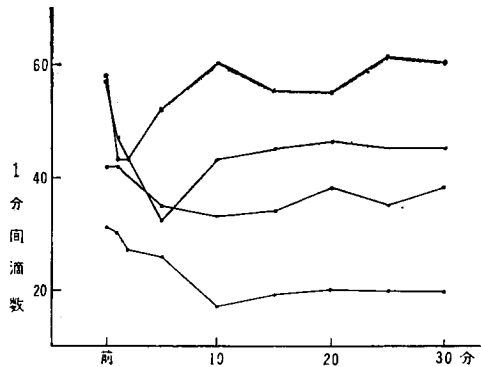


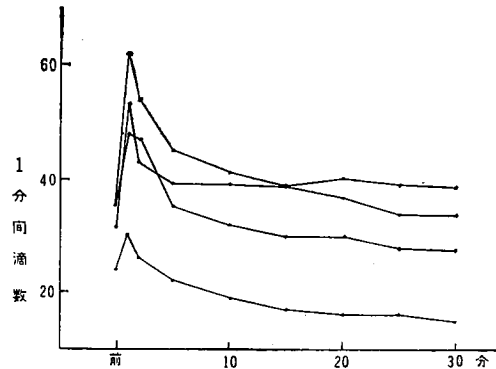
表38 BaCl₂ 20mg 注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 120	58	43	43	52	60	55	55	61	60	-25.9%
No. 121	31	30	27	26	17	19	20	20	20	-45.2%
No. 122	57	47	43	32	43	45	46	45	45	-43.9%
No. 123	42	42	40	35	33	34	38	35	38	-21.4%

図38 BaCl₂ 20mg 注入表39 Dieldrin 1.0mg BaCl₂ 20mg 同時注入 (1分間滴数)

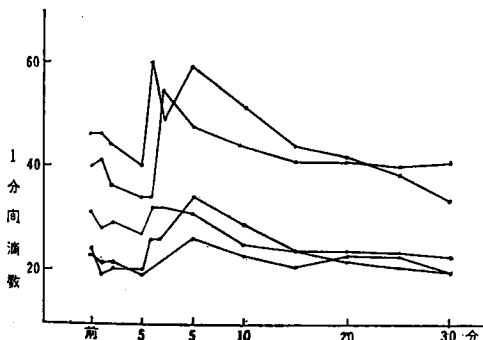
	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 124	35	62	54	45	41	39	37	34	34	+77.1%
No. 125	24	30	26	22	19	17	16	15	15	+25.0%
No. 126	35	48	47	35	32	30	30	28	28	+37.1%
No. 127	31	53	43	39	39	39	40	39	39	+71.0%

平均最大拡張率 +52.6%

図39 Dieldrin 1.0mg BaCl₂ 20mg 同時注入表40 BaCl₂ 10mg 注入 5分後 Dieldrin 1.0mg 注入 (1分間滴数)

	↓ BaCl ₂ 10mg				↓ Dieldrin 1.0mg								拡張率
	前	1分	2分	5分	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	
No. 128	24	19	20	20	26	26	34	29	24	22	21	20	+70.0%
No. 129	40	41	36	34	34	55	48	44	41	41	40	41	+61.8%
No. 130	23	21	21	19	38	38	26	23	21	23	23	20	+100.0%
No. 131	46	46	44	40	60	49	59	51	44	42	39	34	+50.0%
No. 132	31	28	29	28	32	32	31	25	24	24	24	23	+142.8%

平均最大拡張率 +84.9%

図40 BaCl₂ 10mg 注入 5分後 Dieldrin 1.0mg 注入

3) 塩化バリウム 20mg 注入 (4例)

やはり滴数は減少し、その平均最大収縮率は34.1

%であった。(表38, 図38)

4) Dieldrin 1.0mg, 塩化バリウム 20mg 同時注入 (4例)

いずれも落下滴数は増加し、1分後に最高となり、平均最大拡張率は52.6%であった。(表39, 図39)

5) 塩化バリウム 10mg 注入 5分後 Dieldrin 1.0mg 注入 (5例)

塩化バリウム注入後滴数は漸次減少するが、Dieldrin 注入後速やかに滴数は増加し、Dieldrin 注入1~5分後に最高に達し、その平均最大拡張率は84.9%であった。(表40, 図40)

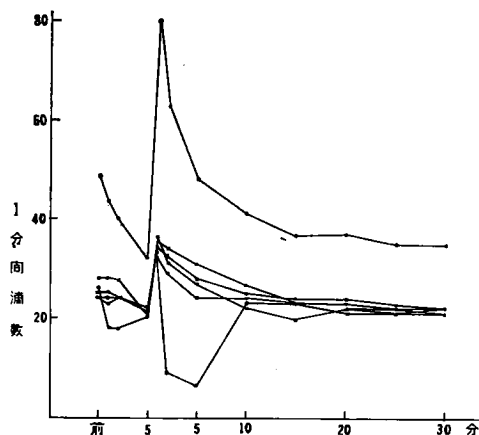
6) 塩化バリウム 20mg 注入 5分後に Dieldrin

表41 BaCl₂ 20mg 注入 5分後 Dieldrin 1.0mg 注入 (1分間滴数)

	↓ BaCl ₂ 20 mg 注入 ↓ Dieldrin 1.0 mg 注入												拡張率
	前	1分	2分	5分	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	
No. 133	26	18	18	20	32	9	6	23	23	21	21	22	+ 60.0%
No. 134	24	24	24	22	35	34	31	27	23	22	22	21	+ 59.1%
No. 135	49	44	40	32	80	63	48	41	37	37	35	35	+150.0%
No. 136	28	28	27	21	33	29	24	24	23	23	22	22	+ 57.1%
No. 137	25	25	24	22	34	32	28	25	24	24	23	22	+ 54.4%
No. 138	24	23	24	21	36	31	27	22	20	22	21	21	+ 71.9%

平均最大拡張率 +75.4%

図41 BaCl 20mg 注入 5分後 Dieldrin 1.0mg 注入



1.0mg 注入 (6例)

塩化バリウム注入後滴数は減少するが、Dieldrin 注入によつて滴数は増加し、その平均最大拡張率は75.4%であった。(表41, 図41)

g) xylene 単独注入実験

1) xylene 50mg 注入 (4例)

いずれも落下滴数の一過性の減少がみられ、3例では軽度であった。(表42, 図42)

ドリ剤乳剤には溶剤として xylene が使用されており、その含有量は約70%であるといわれている。ディルドリン、アルドリノ、エンドリンの各乳剤の中でドリ剤含有量の最も少ないのはディルドリン乳剤の18.5%であり、この乳剤にてディルドリンを最も多く用いた場合は本実験では10mgであり、このとき含まれる xylene の量は計算によれば32.5mgである。この xylene の量が本実験中に注入された最大のものである。

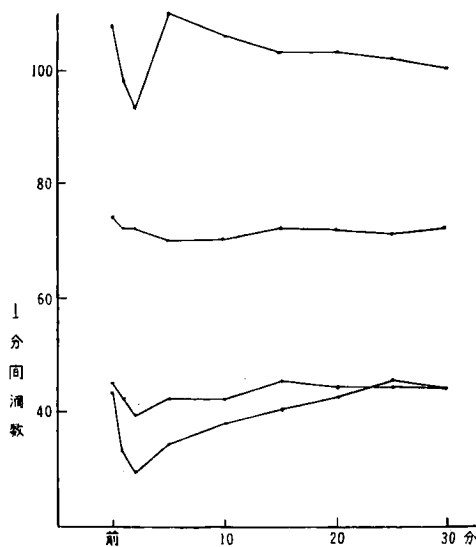
xylene の影響をみるために xylene 50mg を単独注入したのであるが、落下滴数の軽度の減少をみた

表42 xylene 50mg 注入 (1分間滴数)

	前	1分	2分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	拡張率
No. 139	43	33	29	34	38	40	42	45	44	-48.3%
No. 140	103	98	93	110	106	103	103	102	100	-16.1%
No. 141	74	72	72	70	70	72	72	71	72	-5.4%
No. 142	45	42	39	42	42	45	44	44	44	-13.3%

平均最大拡張率 -20.8%

図42 xylene 50mg 注入



のみで、ドリ剤注入の各実験には大きな影響は与えていないものと思われる。

第5章 総括ならびに考按

ドリ剤中毒の発生機転は未だ明確ではない。しかしながら本中毒の臨床症状(21)29)31)40)41)45)47)51)をみると頭痛、眩暈、全身倦怠感、悪心、嘔吐に始ま

り、不安状態、興奮・刺激状態となり、さらに進めば筋線維性攣縮に続いて痙攣大発作を思わせる全身性の強直性ついで間代性の痙攣発作を起し、また意識消失も特徴的である。その他散瞳、対光反射遅延、眼球振盪、眼球の上転、発汗、流涎、気道分泌物の増加もよくみられる症状である。このように本中毒における主要症状は神経系に関するものが多く、その範囲は中枢神経系、自律神経系、運動神経系に及んでいる。

以上の臨床症状からドリリン剤中毒では神経系に何らかの形態学的または生化学的変化の存在が推測されるのであるが、ここで諸家の基礎的な研究成績をふりかえつてみることにする。まず本剤の生体内分布をみると消化器、呼吸器および皮膚から体内に吸収され、動物実験ではディルドリンは体内で無変化のまま特に腎周囲脂肪組織、大網脂肪組織および腎に多く、肝、睪丸にも存在するといわれ⁴⁰⁾、私達³⁾も ¹⁴C-Dieldrin を mouse に経口 1 回投与を行い、その体内分布について調べ肝、大網脂肪組織、腎に多く、脳、心、肺、脾にも認めている。

また教室の新谷²⁰⁾ はドリリン剤中毒家兎の病理組織学的検索を行っているが、脳では神経細胞の変性と壊死、グリア細胞の増殖を認めることがあり、脊髓では神経細胞の変性、壊死をみることがあるが逆に神経系には殆んど変化を認めないものもあつて本剤中毒時には組織学的に決定的な変化が脳に起るものではないという。

痙攣発作について福原³¹⁾ は家兎に脊髓切断術を施行し後半身を全く麻痺せしめてエンドリンを投与すれば前半身には痙攣発作を認めるが、後半身には全く痙攣を認めず、本剤による痙攣発作は中枢性あるいは脳中枢との関連が必要であると説いている。

以上の事柄から推察すれば、ドリリン剤は生体に吸収されて諸臓器に達し、脳にはある程度の組織学的な障害を及ぼしはするが、何らかの酵素学的あるいは生化学的な変化を来し、このために重大な中枢神経系の機能障害を起して前記の如き神経系諸症状を生ぜしめるものと思われる。そして少なくとも痙攣は脳中枢を介して発現するものと思われる。

しかしながら、これらの中毒諸症状は全て中枢神経系を介して発現するのか、末梢神経系にも作用を及ぼすのか、あるいは直接各臓器に働いて症状を発現するのか、これらの点については不明な点が多く、さらに検討を要するところである。

従つてドリリン剤中毒の病態生理解明の一環として本剤の循環器に及ぼす影響を検討したが、本編ではまず末梢血管に及ぼす作用を Krakow-Pissemiski 法に基いて行つたのである。

ドリリン剤の 0.01mg 注入では Endrin Dieldrin, Aldrin 3 剤ともに不変ないしは軽度の拡張がみられ、0.1mg 注入では全例にかなりの血管拡張作用がみられ、その作用は Endrin が最も強く、その平均最大拡張率は 34% であり、ついで Dieldrin 25.8%, Aldrin 10.8% であつた。1.0mg の注入では末梢血管の拡張作用はさらに著明となり平均最大拡張率は Endrin で 98.3% Dieldrin では 51.2%, Aldrin では 68.7% であつた。

10.0mg を注入すれば落下滴数はいずれの薬剤においても速やかに著明に減少し、Dieldrin ではその平均最大収縮率は 98.5% に及んだ。そして落下滴数はその後増加して、旧値に復するものもあるが、或る程度の回復のみられるもの、あるいは落下滴数が減少したままの状態が持続するものもある。

すなわち、ドリリン剤を末梢血管に作用せしめると落下滴数は速やかに一過性の増加を来し、末梢血管は拡張するのであるが、多量の投与ではかえつてこれを収縮せしめることが明らかとなつた。このことは Dieldrin, Aldrin および Endrin の 3 剤ともにみられるところである。

つぎに諸種の自律神経毒あるいは塩化バリウムと Drin 剤との関係についてみると、まず atropine と Dieldrin の同時注入実験において Dieldrin 1mg と atropine 0.01, 0.1, 1.0mg の同時注入ではいずれも滴数は一過性に増加し、Dieldrin 単独注入群に比較して特に抑制はみられなかつた。また atropine 1.0mg 注入 5 分後に Dieldrin 1.0mg を注入した 3 例でも Dieldrin 注入直後から全例において滴数は増加し平均最大拡張率は 89.2% に及んだ。即ち、この実験結果では Dieldrin の血管拡張作用は atropine によつて抑制されないことを示している。

ところで Loewi⁴⁶⁾ は atropine は心臓において血管運動神経素の成生は抑制しないが、その作用を抑制することを実験的に明らかにしており、血管についても同様の結果が知られている。また西丸²²⁾ は血管の収縮に 4 つの機構を考え atropine は血管運動神経素の作用機構に関係するもので、血管における血管収縮神経素および心臓における迷走神経素の生成には関係なく、血管収縮神経素, adrenaline, acetylcholine の作用を抑制するものであると考按

している。したがって Dieldrin の血管拡張作用は acetylcholine の如き作用機構によるものではないと考えられる。

つぎに adrenaline との関係を見ると adrenaline 0.0001mg と Dieldrin 0.1mg 同時注入では 31.2% の最大収縮率がみられるが、Dieldrin を 1mg に増せば拡張がみられ、つぎに adrenaline を 0.0005mg に増してもやはり落下滴数は増加し、血管拡張がみられた。しかしながら adrenaline を 0.001mg に増加すればもはや拡張はみられず、著明な収縮がみられた。即ち Dieldrin の血管拡張作用は適当な濃度では adrenaline の血管収縮作用を無効とし、よく拮抗する。

1921年 Loewi は蛙心臓を灌流し、迷走神経を刺激するとその灌流液は迷走神経を刺激したと同様の働きを有し、交感神経繊維を刺激するとその灌流液は他の蛙心臓に adrenaline を作用せしめた時と同様の促進作用を有する事を報告している。また謂所血管収縮神経素と adrenaline とは全く同一の性状を有する物質であると考えられる³⁾。そして chemical transmission の考え方から、adrenaline は血管の筋細胞に直接作用して Tonus を保有するのではなく neuro-muscular junction の機構に作用して血管の Tonus を保有するものであると考えられている。かかる adrenaline の作用は acetylcholine と拮抗し、atropine によつてもその作用は無効となる。但し atropine の場合には小動脈壁に電気的 direct 刺激を加えると血管には強い収縮がみられる²²⁾。また caffeine が adrenaline によつて Tonus の高められた血管に対して著明な拡張作用を持ち、さらに直接筋細胞に作用して血管の Tonus を保有せしめると考えられている BaCl₂ による血管収縮に対しても caffeine は拡張作用を示すといわれる¹⁴⁾すなわち主として収縮性細胞に直接作用すると考えられる caffeine は adrenaline, BaCl₂ による Tonus を減少せしめるが、neuro-muscular junction に作用して血管を拡張させると考えられる acetylcholine は adrenaline, による Tonus のみを減少せしめ、BaCl₂ によるものには却って増大せしめるという。さて、Dieldrin の血管拡張作用はその適当な濃度では adrenaline の血管収縮作用を無効とし、後述の如く BaCl₂ による収縮とも拮抗する。従つて Dieldrin の血管拡張作用は収縮性細胞に対する直接作用と考えられ、あたかも caffeine 如き態度をとるようであ

る。

atropine による実験で Dieldrin の作用は acetylcholine の如き作用でないことを既に述べたが Dieldrin と acetylcholine との関係を見ると acetylcholine との同時注入によつて落下滴数は Dieldrin 単独の場合に比してさらに増加し、両者は協力的に働くものと思われる。

acetylcholine は副交感神経の末梢に働き興奮性に作用し、adrenaline とは互に拮抗的に作用する¹⁰⁾²²⁾ことは周知の事柄である。従つて acetylcholine は正常血行においては血管を拡張するが血管運動神経を切断あるいは Ringer 氏液の灌流により Tonus を失ひ拡張した⁸⁾血管に対しては acetylcholine はかえつて収縮作用を示すことを八田²⁵⁾は認めている。島本¹¹⁾も家兎耳殻血管での灌流 (Krakow-Pissemiski 法) で 10^{-8} ~ 10^{-5} の濃度の acetylcholine は収縮作用のみを示すもの、殆んど無作用のもの、および拡張作用のみがみられる 3 つの型があると述べている。しかしながら 畠山²³⁾は豚の後肢血管標本で acetylcholine の適当な濃度を用いると灌流圧の高い時はいかなる時期においても殆んど確実に拡張効果を示すことを認め、従来拡張作用のみられなかつた最も大きな原因は灌流圧が低かつたためと推測している。

本実験においては灌流圧を 40cm H₂O 以上として acetylcholine による拡張作用を確認して後に実験を行つた。

つぎに塩化バリウムとの関係を見ると Dieldrin 1.0mg と BaCl₂ 20mg の同時注入例では落下滴数は増加し、さらに BaCl₂ 10mg, 20mg 注入 5 分後に Dieldrin 1.0mg 注入した場合にも Dieldrin 注入直後から速やかな落下滴数の増加がみられ Dieldrin 単独注入の場合に比して拡張率の低下はみられなかつた。塩化バリウム (BaCl₂) が末梢血管に対して常に収縮作用を持つ事は種々の実験によつて明らかにされているところである。横山³⁷⁾によれば BaCl₂, caffeine は血管壁の収縮性による Tonus の増減、血管壁の伸展性の変化に影響を及ぼすという。また BaCl₂ は血管壁の主として収縮性細胞 (筋細胞, Rouget 細胞) を直接刺激しこれを収縮せしめるものであつて、adrenaline の如く neuro-muscular junction を刺激するものではないといわれる¹⁴⁾。そして BaCl₂ による血管収縮作用は caffeine による血管拡張作用と拮抗するけれども atropine による血管拡張作用はこれと拮抗しないとされている。

従つて Dieldrin の血管拡張作用は BaCl_2 の血管収縮作用とよく拮抗するものであつて、Dieldrin は血管壁の収縮細胞に直接作用するものと考えられる。

ergotamine はアドレナリン作動性神経の終末機能を失なわしめて、その促進的効果を遮断するが、Dieldrin と ergotamine を併用すればその拡張作用は軽度には増強された。

以上を総括すると、まず Dieldrin の血管拡張作用は adrenaline の血管収縮作用と拮抗するが、atropine によつて抑制されず、従つてその拡張作用は acetylcholine の如く neuro-muscular junction の機構に作用して血管を拡張するものではない事になる。

つぎに BaCl_2 は血管壁の収縮性細胞を直接刺激してこれを収縮せしめるもので、atropine の前処置を行つた血管においても BaCl_2 は収縮力を示すものである²²⁾。Dieldrin はこの BaCl_2 の収縮作用に拮抗するところから血管壁の収縮性細胞に直接作用するものと思われる。

第6章 結 語

Drin 剤の末梢血管に対する作用を検索し次の如き結論を得た。

1. Dieldrin, Aldrin および Endrin はともに摘出末梢血管に対して一過性の拡張作用を示す。しかし、高濃度ではかえつて収縮作用を示す。

2. Dieldrin の末梢血管拡張作用は atropine によつて抑制されない。

3. Dieldrin の末梢血管拡張作用に対して adrenaline は拮抗作用を示し、acetylcholine は相加的な作用を有する。

4. Dieldrin の末梢血管拡張作用は BaCl_2 の血管収縮作用と拮抗し、その血管拡張作用は血管壁の収縮性細胞に直接作用するものと考えられる。

拙筆に当り御懇篤な御指導御校閲を賜つた恩師平木教授並びに実験の便宜を計られ御教示を賜つた本学薬理学教室山崎教授に深甚の謝意を表する。

(本論文の要旨は第36回日本産業医学会総会にて発表した。)

文献は巻末に一括表示する。

Action of Drin Compounds on the Function of the Circulatory System

Part 1. Action of Drin Compounds on Peripheral Blood Vessels

By

Kojiro HYODO

Department of Internal Medicine Okayama University Medical School
(Director: Prof. Kiyoshi Hiraki)

By studying the action of drin compounds on the peripheral blood vessels (Krakow-Pissemiski's method) of the rabbit ear, the author obtained the following results:

1. All the drin compounds (dieldrin, aldrin and endrin) induce a transitory dilatation of the extirpated peripheral blood vessels. But at high concentrations vasoconstriction is observed.

2. Atropine does not counteract the vasodilation by dieldrin.

3. With respect to the dilatation of peripheral blood vessels adrenaline acts antagonistically in contrast to the additive effect of acetylcholine.

4. Drin compounds act antagonistically against the vasoconstriction by barium chloride.

It is considered that the mechanism of vasodilatation by these compounds is based on their direct action on the contractible muscle cells of the vessel walls