41.

340.6

「アントラツェン」竝ニ其ノ誘導體ヲ内服セル
家兎ノ尿中硫酸ノ態度ニ就テ

岡山醫科大學法醫學教室

藤 見 忠 彦

[昭和9年6月17日受稿]

Aus dem gerichtsarztlichen Institut der Okayama Medizinischen Fakultät

Über die Sulfat- und Ätherschwefelsäure im Harn nach
Einführung des Anthrazen und seiner Derivate
in den Tierorganismus.

Von

Tadahiko Hudimi.

Eingegangen am 17. Juni 1934.

Bezüglich der Ausscheidungsweise des Anthrazen und seiner Derivate im Harn, die in den Kaninchenorganismus eingeführt wurden, hatte R. Ido die Vermehrung der gepaarten Glukuronsäure im Harn beobachtet (Diese Zeitschrift Jg. 42, Nr. 4, April 1930.). Verfasser untersuchte nun die Sulfat- und Ätherschwefelsäure im Harn bei Kaninchen, die mit Futter, dem die genannten Substanzen beigemischt waren, gefüttert wurden, und bestätigte, dass sich die Ausscheidung der Ätherschwefelsäure

deutlich erhöhte, dass sich die der Sulfatschwefelsäure stärker verminderte und dass die Ausscheidung beider allmählich, etwa nach 1 Woche, auf den normalen Wert zurückkehrte, weiter dass der Harn nach Einführung genannter Substanzen eine rötliche Verfärbung und Fluoreszenz zeigte und dass diese Harnbefunde ungefähr parallel mit der Schwankung der Äther- bzw. Sulfatschwefelsäuremenge im Harn zu Tage kamen. (Autoreferat.)

緒 言

1905年 Heffter¹⁾ハ經口的ニ生體內ニ致サレタル藥物、就中芳香屬化合物ハ、比較的稀ニハ變化セラルルコトナク、原形ノ儘尿中ニ排泄セラルルコトアルモ、其ノ多クハ硫酸、「グルクロン」酸、醋酸等ト抱合シ、或ハ酸化又ハ還元セラレテ、尿中ニ排泄セラルルモノナリト總括記載セルガ、之ヨリ先キ已ニ Baumann u. Herter²⁾ハ生體ニ投與セラレタル石炭酸並ニ誘導體ノ尿中排泄状態ヲ實驗的ニ研究シ、之等ノ多クハ硫酸ト抱合シテ尿中ニ排泄セラレ、此際硫酸鹽硫酸ハ著シク減量スルコトヲ報告セリ。爾來、E. Baumann³⁾, E. Baumann u. Dreuße⁴⁾, O. Schmiedeburg⁵⁾等多數ノ學者ニヨリテ研究セラレタル所ヲ綜合スルニ、石炭酸並ニ其ノ誘導體ハ、「ハロゲン」置換體ヲ除キ、動物體內ニ於テ大部分ハ硫酸及ビ「グルクロン」酸ト抱合シ、小部分ハ「ブレンツカテヒン」或ハ「ヒドロヒノン」ニ酸化セラレテ尿中ニ排泄セラルルモノナリ。即チ C. Preusse⁶⁾ハ「クレゾール」ヲ生體ニ與フルニ其ノ3異性體中、「メタ・クレゾール」ハ變化セラレズシテ直接硫酸ト抱合シ、「パラ」並ニ「オルト・クレゾール」ハ夫々「バラオキシ」安息香酸並ニ「ヒドロ・トルビノン」ニ酸化セラレテ尿中ニ排泄セラルルコトヲ實驗シ、Baumann u. Brieger⁷⁾ハ犬ニ「インドール」ヲ内服セシメ、Lesnik u. Nenchi⁸⁾ハ「アルファ」並ニ「ベーター・ナフトール」ヲ與ヘタルニ、何レモ硫酸ト抱合シテ尿中ニ排泄セラルルコトヲ證明シ、此際硫酸鹽硫酸ハ抱合硫酸ノ増加ニ相當シテ減量スルヲ見タリ。Falk⁹⁾ハ合成シタル「ベンチール」

糖原質並ニ石炭酸糖原質ヲ内服セシメタル犬ノ尿中ニ馬尿酸、石炭酸、抱合硫酸及ビ石炭酸「グルクロン」酸ノ存在ヲ定性且定量的ニ證明シ、投與セラレタル6.0gノ石炭酸糖原質中ニ含マルル石炭酸ノ60.0%ハ石炭酸抱合硫酸(16.0%)及ビ石炭酸「グルクロン」酸(44.0%)ニ抱合セラルルモノナルコトヲ確メタリ。最近沖井¹⁰⁾ハ石炭酸ヲ皮下或ハ經口的ニ投與セル家兎ノ石炭酸抱合硫酸合成ニ及ボス「ヒヨール」酸ノ影響ニ就キ檢シタルガ、皮下、經口ノ何レトモ「ヒヨール」酸投與ハ家兎體內ニ於ケル石炭酸抱合硫酸合成ヲ著明ニ促進シ、而カモ促進ノ程度ハ經口の投與ノ方、皮下ノ場合ヨリ強盛ナルヲ認メタリ。

抑々「アントラツエン」ハ石炭「タール」中ニ存スル芳香屬化合物ノ一ニシテ、遊離ノ「アントラツエン」トシテハ生物界ニ存セザレド、其ノ酸化産生物タル「アントラヒノン」ノ誘導體ハ或種ノ植物中ニ存シ、之等並ニ其ノ糖原質ハ大腸壁ニ作テ、腸蠕動ヲ亢進シ¹¹⁾、下痢ヲ誘發スル¹²⁾藥理學的作用ヲ有ス。從ツテ、古來「クリソフアン」酸、蘆薈「エモゲン」「レイン」、之等或ハ之等ニ化學構造上近キ化合物ヲ含有スル蘆薈屬及ビ大黃屬ノ植物ハ瀉下劑トシテ使用セラレ、之等ノ一タル蘆薈ハ上記ノ如ク腸蠕動ヲ亢進スル外、其ノ大量ハ女性ニ對シ、腸管下部ト等シク下腹神經叢ニヨリテ支配セラルル内生殖器ヲモ反射的ニ刺激シテ、此所ニ充血ヲ來シ、由テ經血ヲ増シ或ハ其ノ他ノ子宮出血ヲ招來シ、殊ニ妊婦ニアリテハ此際流產ヲ誘發スルコトアリ¹³⁾。Prochnow¹⁴⁾ハ猫、家兎及ビ海猿ノ超生體的子宮ニ「アロイン」及ビ喜望峰蘆薈ヲ作用セシメ

テ、子宮ノ收縮スルヲ實驗セリ。

繆ツテ「アントラツエン」誘導體ノ生體內ニ於ケル吸収竝ニ排泄ニ關スル先人ノ業績ヲ通覽スルニ、生體內ニ入りタル量ノ大部分ハ其ノ儘腸管内ニ存シテ腸管壁ニ作キ、斯クテ便ト共ニ體外ニ排泄セラレ、少部分ノミハ吸収セラレテ尿竝ニ乳汁中ニ排泄セラルルモノノ如シ¹⁵⁾。即チ、Meyer¹⁶⁾ハ0.4—0.5 gノ「アロイン」ヲ犬及ビ猫ニ内服セシメタルニ、各々糞便中ニハ之ヲ證明シ得タルモ、尿中ニハ多數ノ實驗中唯1例ニノミ之ヲ認メ、皮下ニ注射シタル場合ニモ亦其ノ多量ヲ腸管内容中ニ認メタルガ、尿中ニハ極メテ微量ニ之ヲ證明シ得タルノミニシテ、其ノ反應ハ極メテ弱ク、從テ其ノ成績ハ不確實ナルヲ免ズト云ヘリ。

Pietsch¹⁷⁾ハ「アントラヒノン」誘導體ナル「ベリスタルチン」ヲ經口的ニ與ヘタル家兎及ビ犬ノ尿ハ「エモジン」反應ヲ陽性ニ呈スルヲ實驗シ、更ニ該尿ノ酸性「エーテル」抽出物ヲ「アルカリ」性トナセバ黃赤色乃至紫赤色トナルヲ見タリ。Dittrich¹⁸⁾ハ「マルバドース・アロイン」ノ0.5 gヲ内服セシメタル猫ノ尿ハBornträger氏反應陰性ナルモ、1.0 gヲ與ヘタル時ノ尿ハ該反應ヲ陽性ニ現ハシ、肝臓ノ抽出液モ亦此際同反應ヲ陽性ニ與ヘ、幽門部ヲ結紮セル猫ノ胃中ニ1.0 gノ「アロイン」ヲ送入シタルニ、3.5時間ノ後死亡シ、剖見ノ結果其ノ胃内ニハ「アロイン」ノ多量ヲ、十二指腸及ビ膽汁中ニハ其ノ痕跡ヲ證明シ、依テ「アロイン」ハ僅少ナガラ明カニ吸収セラルルモノナリトセリ。

又、Baumker¹⁹⁾ハ幽門結紮ヲ施セル犬及

ビ猫ニ「フラングラ」酸1.5 gヲ經口的ニ與ヘタルニ下痢ヲ起サザリシガ、其ノ靜脉内注射ニヨリテハ直ニ下痢ノ起ルヲ實驗シテ、胃粘膜ニハ「フラングラ」酸ヲ吸収スル能力ナシトセリ。

Vieth²⁰⁾ハ「アントラブルプリン」ノ蛋白化合物及ビ醋酸竝ニ炭酸「エステル」ヲ攝取シタル猫ノ便竝ニ尿ガ「アルカリ」注加ニヨリテ赤變スルヲ見、Ebstein²¹⁾ハ「1.8デオキシ・アントラヒノン」0.5 gヲ内服セル猫ノ尿ガ「アルカリ」注加ニヨリ赤變シ、之ヲ連用セシムル時ハ尿中ニ蛋白ノ現ルヲ見テ該「アントラヒノン」誘導體ノ極メテ少量ハ吸収(恐ラクハ小腸ヨリ)セラルルモノナリト報告シ。Impens²²⁾ハ0.1—0.5 gノ「イステヂン」ヲ人ニ内服セシメテEbsteinト全ク同様ナル結果ヲ得タル旨ヲ記載シ、Balster²³⁾ハ0.4—0.5 gノ「マルバドース・アロイン」及ビ「ナタール・アロイン」ヲ内服シタル人、犬及ビ猫ノ尿中ニ之等ノ物質ヲ證明シ得ルコトハ稀ナルガ、唯其ノ痕跡ハ吸収セラレテ尿中ニ排泄セラルルモノナリト云ヒ、Hegen²⁴⁾ハ「ベリスタルチン」60.0 gヲ内服セシメタル犬ノ尿ニBornträger氏反應ヲ認メザリシガ、其ノ5.0 gヲ靜脉内ニ注射シタル時ハ該反應ノ陽性ニ現ハルルコトヲ實驗シ、Magnus²⁵⁾ニヨレバ「アントラヒノン」ノ誘導體ヲ動物ニ與フレバ吸収セラレテ主ニ糞尿中ニ排泄セラルルモノナルガ、内體內ニ於ケル變化ハ全ク不明ナリト論ゼリ。

斯ノ如ク生體ニ與ヘラレタル「アントラツエン」誘導體ノ少クトモ一少部分ハ體內ニ吸収セラレテ尿中ニ排泄セラルルモノナルコト

ハ殆ド疑ヒナキ所ナルガ、其ノ生体内ニ於ケル變化竝ニ其ノ排泄ノ状態ニ關シテハ未ダ不明ナル點ノ少カラザルガ如シ。

更ニ法醫學的ニ「アントラツエン」誘導體ヲ觀察スルニ、巷間ニ通經劑トシテ販賣セラルルモノノ中ニハ「アントラツエン」誘導體ヲ含有スルモノ甚ダ多く、妊娠若シ本劑ヲ亂用センカ、流産或ハ早産ヲ、從ツテ早期ニ妊娠中絶ヲ來スヲ保セザルベク、實ニ本劑ヲ如上ノ目的ニ亂用シタル幾多ノ例ハ犯法的墮胎罪ノ記録中ニ求メ得ラルベシ。茲ニ於テ、余ハ生體ニ與ヘラレ、吸收セラレタル「アントラツエン」誘導體ノ排泄状態ニ就キ其ノ一端ヲ窺ハント欲シ、本研究ヲ企圖シタルガ、Heffter²⁶⁾ハ「アントラツエン」誘導體内服動物ノ尿ガ左旋性ニシテ還元能力ヲ有スルヲ見テ、該物質ハ恐ラク「グルクロン」酸ト抱合シテ尿中ニ排泄セラルルモノナラントシ、怡士²⁷⁾ハ「アントラツエン」及ビ「アントラヒノン」ヲ與ヘタル家兎ノ尿中ニ抱合「グルクロン」酸ノ增量ヲ認メタリ。依テ余ハ「アントラツエン」竝ニ其ノ誘導體ヲ與ヘタル動物ノ尿中ニ於ケル硫酸鹽硫酸及ビ抱合硫酸ノ量ヲ測定シ、兼テ其ノ尿中總窒素ヲモ測定シタリ。蓋シ尿中ニ排泄セラルル硫酸ハ硫酸鹽硫酸及ビ抱合硫酸ノ2形ヲ以テ行ハレ、其ノ源泉ガ主トシテ硫黃含有體蛋白質ノ燃燒ニ、一小部分ハ食物中ノ硫酸ニ由來スルコトハ周知ノ事實ニシテ、抱合硫酸ハ古ク Baumann²⁸⁾ニヨリテ發見セラレタルモノナリ。Schiller²⁹⁾ハ此抱合硫酸ハ生體ニ於ケル新陳代謝ニ關シ、「グルクロン」酸ト同様解毒の意義ヲ有スルモノナリトシ、即チ生理的ニハ腸内腐敗ニ際シテ生ズル蛋白分

解產物、例之、「インドール」「スカトール」等ト抱合シ、比較的無害且水溶性ナル「インドール」竝ニ「スカトール」硫酸ナル抱合硫酸トシテ尿中ニ排泄セラレ、他方ニ於テハ直接体内ニ侵入シタル、アル種ノ化學的物質ト抱合スル性アルコトハ本文ノ始メニ述ベタルガ如シ。

實驗方法

實驗動物トシテハ成育セル健康且強大ナル雄性家兎ヲ選ビ、實驗開始前十數日間、毎日略ボ一定量ノ豆粕ヲ以テ飼育シ、體重ノ動搖少クナリ、窒素平衡状態ヲ得ルニ到リ、尿中ニ異常成分ノ無キヲ確メタル後、先ヅ數日間正確ニ毎24時間ノ尿ヲ集メ、即チ午前8時ニ「カテーテル」ヲ以テ膀胱内ノ尿ヲ取り、2.0%「ボール」水ヲ以テ洗滌液ガ全ク澄明トナルマデ數回膀胱内ヲ洗ヒ、直チニ體重ヲ秤リ、食餌ヲ與ヘ、翌日午前8時ニ、既ニ放尿セル場合ニハ、之ト膀胱内ヨリ「カテーテル」ニテ得タル尿ト合セテ之ヲ1日尿量トシ、其ノ反應、比重竝ニ容量ヲ計リ、之ニ膀胱内竝ニ飼育籠ヲ洗ヒシ液ヲ合セテ一定量トナシ實驗ニ供セリ。斯クテ日々ノ尿ヲ採集シテ各々硫酸鹽硫酸及ビ抱合硫酸ヲ定量シ、併テ總窒素量ヲ測定シ、兩硫酸ノ各1日量ニ著シキ動搖ナキコトヲ確メタル上、一定量ノ「アントラツエン」或ハ其ノ誘導體タル「アントラヒノン」、「アロエ」、「アロイン」ヲ豆粕腐ニ混和シテ與ヘ(多クハ3時間以内ニ全部食ス)、前同様尿中ノ硫酸鹽硫酸及ビ總窒素ヲ定量シタリ。而シテ尿總窒素量ハ Kjeldahl 氏法ニ據リ、硫酸鹽硫酸及ビ抱合硫酸ノ量ハ Folin²⁹⁾ 氏ニ據リテ測定セリ。

實驗成績及ビ總括

上記ノ如クシテ實驗ヲ行ヒタルニ、第1乃

第 1 表 「アントラツエン」

月日	経過	體重	尿							備考
			量	反 應	比重	總窒素量	硫酸鹽硫酸量	抱合硫酸量	總硫酸量	
2. 8	前	3380	226	中 性	1016	2.1400	0.1961	0.0214	0.2175	「アントラツエン」5.0 g 内服 尿色汚濃褐色，螢光著明 便多少軟，食減少 尿赤褐色 尿色淡赤褐色 螢光不鮮明 尿色平日ニ近似ス 平日ノ如シ
9	〃	3380	222	「アルカリ」性	1015	2.1070	0.1972	0.0247	0.2219	
10	〃	3375	196	〃	1016	2.0896	0.1896	0.0194	0.2080	
11	〃	3385	202	〃	1015	2.1020	0.1915	0.0177	0.2092	
12	1	3320	154	中 性	1022	2.1910	0.0227	0.1129	0.1356	
13	2	3320	170	〃	1014	2.1140	0.0240	0.0792	0.1032	
14	3	3290	198	〃	1014	1.9880	0.0352	0.0391	0.0743	
15	4	3255	192	「アルカリ」性	1016	1.8900	0.1078	0.0326	0.1404	
16	5	3230	203	〃	1015	2.0020	0.1263	0.0211	0.1474	
17	6	3220	176	〃	1015	2.0020	0.1335	0.0237	0.1572	
18	7	3200	174	〃	1015	2.0860	0.1913	0.0185	0.2098	
19	8	3210	186	〃	1016	2.0856	0.1977	0.0223	0.2200	

體重，總窒素，量各硫酸量ノ單位ハ g

尿量ノ單位ハ cc

總硫酸量ハ硫酸鹽硫酸量ト抱合硫酸量ヲ加算算出セリ

以下總テ同ジ

第 2 表 「アントラツエン」

2. 8	前	3050	195	「アルカリ」性	1015	2.0960	0.1841	0.0225	0.2066	
9	〃	3050	205	〃	1013	1.8350	0.1775	0.0192	0.1967	
10	〃	3055	190	〃	1015	1.8340	0.1809	0.0187	0.1996	
11	〃	3055	210	〃	1015	1.8320	0.1747	0.0213	0.1960	「アントラツエン」5.0 g 内服
12	1	3035	140	中 性	1020	1.6660	0.0203	0.0814	0.1017	尿色普通，螢光著明
13	2	3040	194	〃	1016	2.0860	0.0267	0.0691	0.0958	尿赤褐色，食稍々減
14	3	3010	166	〃	1017	2.1560	0.0690	0.0378	0.1086	便常ノ如シ
15	4	3000	162	〃	1016	2.0860	0.1170	0.0287	0.1457	尿色常ノ如シ
16	5	2950	198	〃	1015	1.8970	0.1174	0.0224	0.1398	食平日ノ如シ
17	6	2970	193	〃	1013	1.9040	0.1232	0.0294	0.1526	
18	7	3010	196	「アルカリ」性	1015	1.8760	0.1444	0.0196	0.1640	總テ平日ノ如シ
19	8	3030	202	〃	1015	1.8540	0.1823	0.0203	0.2026	

第 3 表 「アントラツエン」

月日	経過	體重	尿							備	考
			量	反 應	比重	總窒 素量	硫酸鹽 硫酸量	抱合硫 酸 量	總硫 酸量		
2.18	前	3025	130	弱カ「アリ」ル性	1022	1.8860	0.1931	0.0185	0.2116		
19	〃	3015	167	〃	1016	1.8760	0.1949	0.0131	0.2070		
20	〃	3035	119	〃	1018	1.8640	0.1848	0.0185	0.2033		
21	〃	3015	180	〃	1016	1.8640	0.1845	0.0182	0.2027	「アントラツエン」5.0 g 内服	
22	1	3000	153	弱カ「アリ」ル性	1016	1.8830	0.0782	0.0564	0.1346	尿赤褐色，螢光著明	
23	2	3000	158	〃	1016	1.8760	0.0686	0.0443	0.1129	食常ノ如ク軟便	
24	3	3000	134	〃	1015	1.4420	0.1008	0.0189	0.1197		
25	4	3000	135	〃	1016	1.5160	0.1507	0.0275	0.1782		
26	5	3020	130	〃	1019	1.8340	0.1570	0.0126	0.1696	尿色淡	
27	6	3060	135	〃	1020	1.9420	0.1410	0.0189	0.1599	尿螢光殆ドナシ	
28	7	3050	152	〃	1014	1.8480	0.1457	0.0189	0.1646	平日ノ如シ	
3. 1	8	3040	153	〃	1016	1.6320	0.1710	0.0213	0.1923		
2	9	3020	156	〃	1016	1.9200	0.1710	0.0132	0.1842		
3	10	2995	152	〃	1022	1.8140	0.1915	0.0192	0.2107		
4	11	2995	95	〃	1016	1.7700	0.1903	0.0226	0.2129		

第 4 表 「アントラツエン」

3. 7	前	2575	137	弱カ「アリ」ル性	1014	1.8660	0.1822	0.0132	0.1954	
8	〃	2575	125	〃	1018	1.7630	0.1939	0.0177	0.2116	
9	〃	2585	195	〃	1012	1.8620	0.1838	0.0136	0.1974	
10	〃	2590	170	〃	1014	1.8740	0.1829	0.0150	0.1979	「アントラツエン」5.0 g 内服
11	7	2615	200	〃	1013	1.8200	0.0438	0.1014	0.1452	尿赤褐色, 螢光著明
12	2	2605	154	〃	1013	1.8320	0.0230	0.0916	0.1146	食常ノ如ク, 軟便
13	3	2600	165	〃	1020	2.0300	0.0320	0.0691	0.1011	尿色淡赤褐色
14	4	2605	138	〃	1016	2.1560	0.0616	0.0231	0.0847	
15	5	2600	149	〃	1014	2.0440	0.1288	0.0206	0.1494	尿螢光殆ドナシ
16	6	2605	166	〃	1013	1.7660	0.1714	0.0195	0.1909	
17	7	2605	166	〃	1014	1.7640	0.1355	0.0185	0.1530	平日ノ如シ
18	8	2605	168	〃	1016	2.0720	0.1352	0.0221	0.1573	
19	9	2610	170	〃	1018	2.0160	0.1652	0.0172	0.1824	
20	10	2615	168	〃	1013	2.2260	0.1885	0.0164	0.2049	
21	11	2625	174	〃	1015	1.9600	0.1731	0.0177	0.1908	

第 5 表 「アントラツエン」

月日	経過	體重	尿							備	考
			量	反 應	比重	總窒素量	硫酸鹽硫酸量	抱合硫酸量	總硫酸量		
3. 7	前	2530	184	弱カ「アリ」ル性	1015	1.6660	0.1431	0.0152	0.1583	「アントラツエン」5.0 g 内服 尿赤褐色，螢光著明 便少シク軟，食可良 尿淡トナル 螢光殆ドナシ 平日ノ通リ	
8	〃	2530	170		1015	1.6640	0.1342	0.0172	0.1514		
9	〃	2535	205		1014	1.6660	0.1488	0.0162	0.1650		
10	〃	2525	176		1014	1.6680	0.1519	0.0141	0.1660		
11	1	2535	190		1015	1.6520	0.0328	0.0807	0.1135		
12	2	不検	154		1015	1.8600	0.0360	0.0476	0.0836		
13	3	2550	142		1015	1.9740	0.1037	0.0467	0.1404		
14	4	2565	164		1018	2.1000	0.0890	0.0121	0.1011		
15	5	2565	178		1014	1.6520	0.0926	0.0110	0.0936		
16	6	2570	186	1013	1.6890	0.1111	0.0189	0.1300			
17	7	2565	190	1012	1.6380	0.1234	0.0150	0.1384			
18	8	2565	162	1013	1.6800	0.1438	0.0164	0.1602			
19	9	2565	170	1013	1.6800	0.1452	0.0195	0.1647			

第 6 表 「アントラヒノン」

月日	経過	体重	量	反 應	比重	總窒素量	硫酸鹽硫酸量	抱合硫酸量	總硫酸量	備 考
2.19	前	2325	147	弱カ「アリ」ル性	1016	1.8720	0.1975	0.0119	0.2094	
20	〃	2325	143	〃	1016	1.8760	0.1933	0.0158	0.2091	
21	〃	2325	132	〃	1017	1.8440	0.1964	0.0195	0.2159	「アントラヒノン」4.0g 内服
22	1	2290	38	弱酸 性	1028	1.1480	0.0827	0.0261	0.1088	尿暗赤褐色，螢光著明
23	2	2175	28	〃	不検	0.7890	0.0894	0.0361	0.1255	下痢，食セズ
24	3	2090	32	〃	1030	0.7560	0.0987	0.0210	0.1197	下痢，食稍々ス
25	4	1970	78	〃	1022	0.8960	0.1616	0.0200	0.1816	便軟
26	5	1870	76	〃	1024	1.0220	0.1570	0.0315	0.1885	
27	6	1820	31	〃	1030	0.9940	0.1317	0.0905	0.2222	尿色淡ク，螢光アリ
28	7	1830	96	中弱カ「アリ」ル性	1017	1.2030	0.1865	0.0201	0.1866	
3. 1	8	1845	105	〃	1015	1.4070	0.1787	0.0196	0.1983	食，便共ニ常ノ如シ
2	9	1860	124	〃	1016	1.7240	0.1902	0.0136	0.2038	
3	10	1905	137	〃	1016	1.7980	0.1897	0.0144	0.2041	尿ニ淡キ螢光アル外總テ平日ノ如シ

第 7 表 「アントラヒノン」

月日	経過	体重	量	反 應	比重	總窒素量	硫酸鹽硫酸量	抱合硫酸量	總硫酸量	備 考
2.19	前	2525	171	弱カ「アリ」ル性	1016	1.8360	0.1294	0.0158	0.1452	
20	〃	2525	161	〃	1016	1.9440	0.1275	0.0144	0.1419	
21	〃	2525	152	〃	1016	1.9490	0.1650	0.0169	0.1819	「アントラヒノン」4.0g 内服
22	1	2510	140	弱酸 性	1016	1.5120	0.0988	0.0286	0.1274	尿赤褐色，螢光著明，食常ノヲ
23	2	2390	108	〃	1026	0.9968	0.1090	0.0281	0.1371	軟便，食セズ
24	3	2265	92	〃	1021	0.9940	0.1075	0.0357	0.1432	軟便，常ノヲヲ食ス
25	4	2165	112	〃	1017	1.3160	0.1680	0.0498	0.2178	食稍々前日ヨリ多
26	5	2200	97	弱カ「アリ」ル性	1020	1.3070	0.1436	0.0210	0.1646	尿色淡ク，螢光アリ
27	6	2215	115	〃	1016	1.4420	0.1521	0.0175	0.1696	食常ノ如ク，便平日ノ如シ
28	7	2230	130	〃	1015	1.4350	0.1477	0.0134	0.1611	
3. 1	8	2235	147	〃	1016	1.8470	0.1498	0.0146	0.1644	
2	9	2245	144	〃	1015	1.9240	0.1366	0.0154	0.1520	
3	10	2250	153	〃	1015	1.9760	0.1404	0.0144	0.1548	尿色常ノ如ク螢光僅カニ存ス

第 8 表 「アントラヒノン」

月日	経過	體重	尿							備	考
			量	反 應	比重	總窒素量	硫酸鹽硫酸量	抱合硫酸量	總硫酸量		
2. 8	前	3380	214	中	性	1015	1.9560	0.1638	0.0181	0.1819	
9	◇	3375	204	◇	◇	1014	1.8900	0.1743	0.0191	0.1934	
10	◇	3380	172	弱カ	「アリ」性	1016	1.9040	0.1853	0.0145	0.1998	
11	◇	3385	230	◇	◇	1016	1.9000	0.1681	0.0182	0.1863	「アントラヒノン」5.0g 内服
12	1	3300	115	弱	酸性	1023	1.7920	0.0461	0.0232	0.0693	尿暗赤褐色，食常ノ $\frac{1}{2}$ ，螢光著明軟便
13	2	3240	102	◇	◇	1022	1.1760	0.1037	0.0217	0.1254	下痢食常ノ $\frac{1}{2}$
14	3	3090	108	◇	◇	1020	1.0640	0.1526	0.0066	0.1592	同 上
15	4	3075	135	◇	◇	1016	1.2280	0.1296	0.0099	0.1395	食セズ，下痢強シ
16	5	3000	84	◇	◇	1020	0.7700	0.0724	0.0044	0.0768	尿暗赤色，食セズ，螢光稍々存ス
17	6	2870	36	◇	◇	1022	0.6920	0.0573	0.0022	0.0595	同 上

17 日午前 11 時死亡ス

第 9 表 「ア ロ エ」

7.20	前	2090	176	弱カ	「アリ」性	1013	1.9320	0.2095	0.0126	0.2221	
21	◇	2090	145	◇	◇	1014	1.9560	0.1921	0.0146	0.2067	
22	◇	2110	212	◇	◇	1013	2.0440	0.1982	0.0127	0.2109	
23	◇	2105	200	◇	◇	1014	2.0440	0.1844	0.0107	0.1951	「アロエ」1.0g 内服
24	1	2110	129	◇	◇	1013	1.4510	0.1484	0.0335	0.1819	尿帶赤褐色，軟便，食常ノ如シ
25	2	2165	157	◇	◇	1020	2.0440	0.1611	0.0253	0.1864	尿稍々澄明帶褐色，軟便
26	3	2180	215	◇	◇	1022	2.2050	0.2023	0.0144	0.2167	尿色淡シ
27	4	2190	200	◇	◇	1012	2.1300	0.2139	0.0201	0.2340	總テ平日ノ如シ
28	5	2195	215	◇	◇	1012	2.1600	0.1977	0.0146	0.2123	
29	6	2195	207	◇	◇	1011	2.0720	0.1996	0.0157	0.2153	
30	7	2205	212	◇	◇	1012	2.0870	0.1884	0.0134	0.2018	
31	8	2200	223	◇	◇	1012	2.1050	0.1943	0.0149	0.2092	

第 10 表 「ア ロ エ」

7.20	前	2310	226	弱カ	「アリ」性	1013	2.0020	0.1893	0.0207	0.2100	
21	◇	2310	200	◇	◇	1013	1.9780	0.1720	0.0236	0.1956	
22	◇	2340	230	◇	◇	1013	2.0860	0.1739	0.0203	0.1942	
23	◇	2325	237	◇	◇	1012	2.0860	0.1860	0.0209	0.2069	「アロエ」1.0g 内服
24	1	2340	242	◇	◇	1012	2.0020	0.1459	0.0362	0.1821	尿帶赤褐色，軟便，食常ノ如シ
25	2	2365	204	◇	◇	1011	2.1650	0.1191	0.0313	0.1504	同 上
26	3	2375	201	◇	◇	1013	2.1380	0.1704	0.0253	0.1957	尿帶赤褐色，便常ノ如シ
27	4	2395	220	◇	◇	1012	2.1960	0.1889	0.0212	0.2101	尿色淡
28	5	2395	250	◇	◇	1013	2.1280	0.1923	0.0201	0.2124	同 上
29	6	2400	248	◇	◇	1012	2.0450	0.1863	0.0213	0.2076	總テ常ノ如シ
30	7	2405	256	◇	◇	1013	2.0670	0.1794	0.0223	0.2017	
31	8	2405	273	◇	◇	1013	2.0830	0.1827	0.0197	0.2024	

第 11 表 「ア ロ イ ン」

月日	経過	體重	尿							備	考
			量	反 應	比重	總窒素量	硫酸鹽硫酸量	抱合硫酸量	總硫酸量		
2.21	前	2650	180	「アルカリ」 性	1012	2.1840	0.2363	0.0254	0.2617		
22	〃	2645	178	〃	1013	2.1630	0.2415	0.0227	0.2642	「アロイン」0.4 内服	
23	1	2525	130	酸性	1015	2.0020	0.1722	0.0642	0.2364	尿帶赤褐色，食大ニ減ズ	
24	2	2586	103	〃	1027	2.1700	0.1589	0.0521	0.2110	食平日ノ約 $\frac{1}{2}$ ，軟便	
25	3	2590	260	「アルカリ」 性	1010	2.1930	0.2535	0.0286	0.2821	尿色淡ク，食平日ノ如シ	
26	4	2605	219	〃	1012	2.0000	0.2520	0.0306	0.2826	總テ平日ノ如シ	
27	5	2615	168	〃	1012	2.1870	0.2632	0.0223	0.2855		
28	6	2615	177	〃	1012	2.1790	0.2405	0.0243	0.2648		

第 12 表 「ア ロ イ ン」

2.21	前	2835	223	「アルカリ」 性	1011	2.4680	0.1537	0.0222	0.1759	
22	々	2835	225	々	1012	2.3240	0.1748	0.0201	0.1949	「アロイン」0.3 内服
23	1	2775	60	酸性	1030	1.7640	0.1470	0.0338	0.1808	尿帶赤褐色，螢光アリ，食減
24	2	2835	101	々	1016	2.3940	0.1380	0.0345	0.1725	食増ス
25	3	2830	236	「アルカリ」 性	1010	2.3760	0.1414	0.0325	0.1739	尿色淡ク，食平日ノ如シ
26	4	2865	220	々	1012	2.4560	0.1572	0.0275	0.1847	總テ平日ノ如シ
27	5	2870	226	々	1012	2.3790	0.1635	0.0203	0.1838	
28	6	2875	220	々	1012	2.3840	0.1554	0.0231	0.1785	

至第 12 表ニ表ハルル如ク、「アントラツエン」「アントラヒノン」，「アロエ」或ハ「アロイン」ヲ與ヘタル家兎ノ尿中ニハ抱合硫酸ヲ激増シ，硫酸鹽硫酸ハ激減ス。此變化ハ最モ多量ヲ與ヘタル「アントラツエン」(5.0 g) 内服家兎ノ尿ニ於テ最モ著シク，最高抱合硫酸量ハ平常即チ内服前ノ約 5.0 倍ニモ及ブモノアリ。各例ニ於ケル内服翌日ノ平均量ハ 0.08656 g ニシテ，内服前 4 日ノ平均量 0.01777 g ニ對シ 4.87 倍ナリ。之ニ反シ最低硫酸鹽硫酸量ハ平日ノ約 1/9 ニ減ズルモノアリテ，各例内服ノ翌日ノ平均量ハ 0.03756 g ニシテ，内服前 4 日ノ平均量 0.17899 g ニ對シ 0.21 倍ナリ。「アントラヒノン」(4.0 g)，「アロエ」(1.0 g)，

「アロイン」(0.3 及ビ 0.4 g) ヲ與ヘタル家兎ノ尿ニ於ケル兩硫酸量ノ増減ハ「アントラツエン」ノ場合ノ如ク著シカラズト雖モ，平常ニ比シ尙ホ明カニ抱合硫酸ノ増量竝ニ硫酸鹽硫酸ノ減量ヲ認ムベシ。之等各例ニ於ケル抱合及ビ硫酸鹽兩硫酸ノ量の變化ハ，何レモ内服後 24 時間ノ尿ニ於テ最モ顯著ナルガ，尙ホ其ノ後ノ 3 日間モ同様ナル量的變化ノ存在ヲ認メシメ，斯クテ漸次内服前ノ状態ニ復スルヲ常トス。

更ニ總硫酸量(硫酸鹽及ビ抱合兩硫酸ノ和)ヲ内服ノ前後ニ於テ比較スルニ，内服後兩 3 日ハ強ク減少シ，更ニ次ノ兩 3 日モ明カニ減少シタリ，漸次ニ増加シテ内服前ノ状態ニ復

スルヲ認ムベシ。尿中總窒素量モ亦内服後多少減少セル傾向ヲ認メ、體重ノ減少亦之ニ伴ヘルモノノ如ク、時ニ後者ハ下痢シタルモノニ於テ著シキモノアリ。予ハ此兩者ノ減少ヲ下痢ニ基クモノト思惟セントス。中ニハ尿窒素量ノ内服ニヨリテ増加セルモノアレド、之ハ下痢便ガ誤ツテ尿中ニ混入シタルニ由ルモノナラント考ヘラル。

内服後尿反應ハ多クノ場合ニ於テ弱酸性或ハ中性トナルモ、時ニハ正常ノ如ク弱「アルカリ」性ノコトアリ、其ノ弱酸性ナルモノモ數日ノ後ニハ正常ニ復ス。内服後ノ尿色ハ一般ニ赤色ヲ帶ブルガ、其ノ色調ハ抱合硫酸量ニ比例シテ赤色度ヲ減ジ、與ヘタル量モ比較的少キガ「アロイン」ノ場合ニ於テ赤色度最モ弱ク、其ノ持續時期モ亦最モ短シ、反之、「アントラヒノン」(4.0 g)ノ場合ハ赤色度最モ強く、「アントラツエン」(5.0 g)ノ場合ヨリモ強く且長シ。

尿螢光ハ内服後ニ於ケル尿變化ノ重要ナルモノノ1ニシテ、「アロイン」ノ場合ニ於テハ比較的僅微ナルガ、各例ニ於テ明カニ認メラレ、「アントラヒノン」ノ例ニ於テハ十數日ノ長キニ互リテ顯著ニ認メラレタルモノアリ。

尿量ハ内服後數日間一般ニ減量シ、時ニ「アントラヒノン」内服ニヨリテハ著シク減少ス。是レ恐ラク下痢ニ基クモノナルベシ。

結 論

「アントラツエン」、「アントラヒノン」、「アロエ」及ビ「アロイン」ヲ經口ノニ家兎ニ與ヘル時ハ其ノ尿ニ次ノ變化ヲ認ムベシ。

1. 尿中硫酸鹽硫酸量ハ平常ノソレニ比

シ、激減シ、抱合硫酸量ハ激増ス。之等兩硫酸ノ和タル總硫酸量ハ減少ス。コノ量ノ變化ハ内服翌日ニ於テ最モ著明ナルガ。尙ホ數日間ハ持續スルモノナリ。

2. 尿、尿總窒素量並ニ體重モ稍々減少スルモノノ如シ。

3. 尿ニ赤變及ビ螢光ヲ發現ス。

文 獻

- 1) A. Heffter, *Ergeb. d. Physiologie*, Bd. 4, S. 231, 1905.
- 2) E. Baumann u. E. Heffter, *Zs. f. Physiol. Chem.*, Bd. 1, S. 264, 1877/78.
- 3) E. Baumann, *Pflüger's Arch.*, Bd. 13, S. 291, 1876.
- 4) E. Baumann u. C. Preusse, *Zs. f. physiol. Chem.*, Bd. 3, S. 156, 1879.
- 5) O. Schmiedberg, *Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmacol.*, Bd. 14, S. 307, 1881.
- 6) C. Preusse, *Zs. f. physiol. Chem.*, Bd. 5, S. 57, 1880.
- 7) E. Baumann u. L. Brieger, *ebenda*, Bd. 3, S. 1487, 1902.
- 8) M. Lesnik u. Nencki, *Berichte d. deut. chem. Gesel. z. Berlin*, Bd. 19, S. 1534, 1886.
- 9) A. Falk, *Münch. Med. Wochenschr.*, Jg. 49, S. 1489, 1902.
- 10) 沖井磯吉, *The Journ. of Biochem.*, Vol. 20, No. 1, July, 1934.
- 11) R. Magnus, *Pflüger's Arch.*, Bd. 122, S. 251, 1908.
- 12) L. Brieger, *Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmacol.*, Bd. 8, S. 335, 1873; J. E. Esselmont, *ebenda*, Bd. 43, S. 274, 1900.
- 13) Meyer u. Gottlieb, *Experim. Pharmacol.* 6. Auflage, S. 227, 1922.
- 14) Prochnow, *Arch. Intern. de Pharmacol. et de Therap.*, Tom. 21, S. 313, 1911.
- 15) 森島庫太, 藥物學, 大正11年, 第11版, 538頁.
- 16) H. Meyer, *Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmacol.*, Bd. 28, S. 186, 1891.
- 17) P. Pietsch, *Therap. Monatshefte*, Bd. 24, S. 35, 1910.
- 18) J. Dittrich, *Diss. Dorpat* 1885, zit. nach Magnus, *Heffter's Handb. d. Pharmacol.*, Bd. 2, 1924, 2. Helfte, S. 1615.

- 19) *Baeumker*, Diss. Göttingen 1880, zit. nach Magnus, s. o. 20) *H. Vieth*, Münch. Med. Wochenschr., Jg. 48, Nr. 35, S. 1381, 1901. 21) *E. Ebstein*, Med. Klinik., Jg. 9, Nr. 18, S. 709, 1913. 22) *Impens*, zit. nach Ebstein, s. o. 23) *Balster*, Diss. Marburg 1890, zit. nach Magnus, s. o. 24) *H. Hegena*, Diss. Giessen, zit. nach Magnus, s. o. 25) *R. Magnus*, s. o. 26) *A. Heffter*, s. o. 27) 怡土良三, 岡醫雜, 第42年, 第4號, 924頁, 昭和5年. 28) *E. Baumann*, Pflüger's Arch., Bd. 12, S. 69 1876 u. Zs. f. physiol. Chem., Bd. 6, S. 183, 1882. 29) *J. Schiller*, Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol., Bd. 106, S. 265, 1925. 30) *O. Folin*, Journ. of biol. chem., Vol. 1, P. 131. 1906.
-