31.

612.375.5

Fuchsin-S ニ依ル肝臓機能検査法ニ就テ

(第 1 報)

岡山醫科大學稻田內科教室(主任稻田教授)

助手 醫學士 植田安昌

[昭和 17 年 12 月 10 日受稿]

第1章 緒論

生體ニ於ケル中間代謝物質ニ對スル肝臓ノ役割ハ先進諸家ニヨツテ既ニ闡明セラレ又肝臓機能障碍ハ種々ノ中間代謝物質ヲ以テスル負荷試驗ニヨツテ之ヲ證明シ得ルコトモ周知ノ事實デアル.

偖肝臓機能障碍時ニ於ケル色素排泄作用ノ研究所謂 Chromodiaguostik ハ 1912 年 Koch ニヨリ「メチレン青」排泄作用ノ研究ニ始リ, 以來此目的ニ對シ種々ノ色素ガ使用セラルルニ至ツタ. 例ヘバ Rosenthal(1922) ハ「テトラクロールフエノールフタレイン」ヲ Lehpin(1921) ハ「インヂゴカルミン」ヲ Feustermann 倉矢氏ハ「アゾルビン」(酸性) ヲ又 Beuhold ハ「コンゴーロート」ヲ使用シ尙ホ「サントニン製劑」タル「ドラスミン」ヲ用フルモノモアル.

何レニシテモ色素ヲ以テスル肝臓機能檢査法ハ使用スル色素ノ膽汁ヘ移行スル狀況或ハ血中ニ於ケル量的變化乃至尿中ヘノ排泄量等ヨリシテ之ヲ判定スベキデアル.

1927 年 Borak ハ Fuchsin-S ノ尿中排泄試驗ガ肝機能檢査法トシテ用ヒラルベキコトヲ立證シ次デ 1940 年 Bila Zemplén 氏ハ其ノ追試發表ヲ行ツタ. 卽チ氏ハ 5% ノ Fuchsin-S 20 cc ヲ空腹時患者ヘ經口的ニ與ヘ, 後 ¼, ½, 1, 1½, 2, 3, 6, 9, 12, 24 時間後ニ於ケル採取尿ニ就テ色素排泄ノ濃度ヲ時間的ニ追及シタ結果, 實質性肝臓障碍時ニ於テハ尿中ヘノ色素排泄ヲ來サナイコトヲ觀タ. 例ヘバ加答兒性黃疸, 「サルバルサン黃疸」及ビ肝硬變症等デハ全ク色素ノ排泄ヲ來サザルカ或ハ其ノ抑制ヲ被ルニ反シ, 總輸膽管閉塞性黃疸卽チ膽石症膵臓癌膽嚢癌及ビ淋巴肉芽腫等デハ色素排泄ニ異常ヲ認メナイト發表シテ居ル.

余ハ Fuchsin-S 負荷試驗ノ確實性ヲ檢討セント欲シ家兎ニ就テ總輸膽管結紮及ビ四鹽化炭素經口的投與ニヨル肝臓機能障碍ヲ惹起セシメタモノ竝ニ墨汁ヲ以テスル網內被細胞系閉塞ノ場合ニ於ケル F-S 尿中排泄ノ狀態ヲ夫々追及シ本法ノ用フベキヤ否ヤヲ檢討セリ. 尙ホ同時ニ余ハ「アドレナリン」負荷ニヨル肝機能檢査法ヲモ併用シ, F-S 負荷試驗ト比較ヲモ行ツタ. 由テ玆ニ其ノ成績ヲ發表セント欲ス.

第2章 實驗方法

實驗動物トシテハ體重 2 乃至 3 kg ノ健康ナル雄性家兎ヲ用ヒ實驗前ノ 1 週間ハ每日豆腐糟250g ヲ以テ之ヲ飼養シ. 一定ノ食餌ニ慣レシメタ尙ホ實驗ニ際シテハ 15 時間以上絕食セル家兎ヲ使用シ, Fuchsin-S 負荷トシテハ 1% Mer K 製 Fuchsin-S 溶液ヲ經口的投與ノ場合ハ「胃ゾンデ」ニヨリ經皮的投與ノ際ハ家兎背面ノ皮下ヘ注射シタ. 又採尿ニ當ツテハ「カテーテル」ヲ用ヒ, 耳靜脈カラノ採血ハ可及的家兎ノ禁搏ヲ避ケ, 採血時以外ハ自由ニ之ヲ放置シタ. 又血糖測定法トシテハハーゲドルン・エンセン氏法ヲ使用シタ.

尙ホ膽內微汞閉塞ニ際シテハ支那墨ヲ硝子板上ニ於テ生理的食鹽水ヲ滴下シツツ磨リ，後之ヲ濾過シ滅菌セルモノヲ最初ハ7 cc 次ニ10 cc 宛ノ割合ヲ以テ毎日靜脈內注射ヲ行ツタ.

實驗ノ詳細ナ點ニ關シテハ夫々ノ項デ之ヲ述ベルコトトスル.

第3章　實驗成績

第1節　對照實驗

正常家兎ヘ「胃ゾンデ」ヲ以テ 1% Fuchrin-S 10 cc 乃至 5 cc ヲ送入シ更ニ生水 70 cc ヲ追加シF-S 送入後 20分, 40分, 1時間10分, 2時間10分, 3時間10分, 6時間10分及ビ24時間ニ於テ夫々採尿ヲ行ヒ各々ノ尿ヘ少量ノ醋酸ヲ加ヘ，尿中 F-S 排泄ノ狀況ヲ追及シタ. 而シテ色素排泄ノ濃度ハ記號, 一, ±, 十, 卄, 卅, 卌, 𠦃 ヲ以テ示スコトトスル.

1)　1% Fuchsin-S 5 cc 注入ノ場合

1% Fuchsin-S 5 cc ヲ胃內ヘ送入シ後生水 70cc ヲ追加シタル際ニ於ケル F-S 尿中排泄ハ極メテ少ク注入後 2 時間ヲ經ルモ尙ホ色素排泄ハ明瞭(±)ナラズ(第1表參照).

第　1　表

1 % F.S. 5 cc per. Os.

家兎番號		前	20分	40分	1時10分	1時40分	2時10分	3時10分	6時10分	24時
1	1% F-S 5cc	(一)	(一)	(一)	(±)	(±)	(±)	(±)	(±)	(一)

2)　1% Fuchsin-S 10 cc 注入ノ場合

前同樣ノ操作ニヨリ 1% F-S 10 cc 胃內ニ送入後規定ノ採尿ヲ行ヒ，尿中色素排泄ノ狀態ヲ觀ルニ，F-S 注入後 20分乃至 40分後ニ初メテ色素ノ出現ヲ見，次デ時間ノ經過ト共ニ漸次其ノ色調ヲ强メ，略ボ 2 時間乃至 3 時間ヲ經テ其ノ最高度(卌)ニ達シ，以後次第ニ色調ヲ減ジ，24 時間後ニ於テハ殆ド色素ノ排泄ヲ認メザルニ至ル（第2表參照).

第　2　表

1% F.S 10 cc. per. Os.

家兎番號	前	20分	40分	1時10分	1時40分	2時10分	3時10分	6時10分	24時
2	(一)	(一)	(±)	(十)	(卄)	(卅)	(卅)	(卌)	(卄)
3	(一)	(一)	(十)	(卄)	(卄)	(卄)	(卄)	(卌)	(±)
4	(一)	(±)	(卄)	(卄)	(卅)	(卅)	(卌)	(卌)	(卄)

第2節　總輸膽管結紮ノ前後ニ於ケル Fuchsin-S ノ排泄竝ニ「アドレナリン注射試驗」ニ就テ

1% Fuchsin-S 10 cc ヲ生水 70 cc ト共ニ經口的投與後上記々載ノ間隔ヲ以テ採取シタル尿ニ就テ色素排泄ノ狀態ヲ見，又同一家兎ニ就テ 0.1%「アドレナリン」0.2 cc ヲ注射シ，最初ノ 30分間ハ 10分オキニ，其ノ後ハ 15分オキニ血糖ヲ測定シ，以テ對照トセリ. 次デ同家兎ノ總輸膽管ヲ十二指腸開口部ニ近ク 2 重結紮ヲ行ヒ，手術後 2 日目，5日目，8 日目，11 日目ニ於テ夫々 1% F-S 10 cc ヲ經口的ニ與ヘ，尿中色素ノ排泄狀態ヲ比較セリ.

其ノ結果ハ次ノ如シ. 卽チ總輸膽管結紮前ニ於ケル F-S ノ尿中出現ハ 20分ニシテ濃度(±)ヲ示シ，約 3 乃至 6 時間ヲ以テ其ノ最高點(卌)ニ達ス，又總輸膽管結紮後 2 日目ノモノニ於テハ F-S 投與後 40分ニシテ初メテ尿中少量ノ色素排泄(±)ヲ示シ，約 3 乃至 6 時間後ニ於テ排泄ノ最高(卌)ニ達シ，略ボ對照ト同樣ノ成績ヲ得タ. 然ルニ總輸膽管結紮後 5 日目及ビ 8 日目ニ於テハ F-S 投與後 40分ニシテ初メテ尿中色素排泄ヲ見，次デ 1 時間乃至 3 時間後ニ於テ最高點(卅)ニ達シ，以後次第ニ尿中色素ノ濃度ヲ減少セリ. 卽チ結紮後ハ結紮前ニ比シ尿中ニ於ケル F-S ニ其ノ排泄障碍

ヲ來スコトヲ認メタ．尙ホ結紮後第11日目ニ行ヘル實驗成績モ略ボ5日目及ビ8日目ニ就テ行ヘルモノト同樣ノ成績ヲ得タ（第3表參照）．

第3表　總膽管結紮

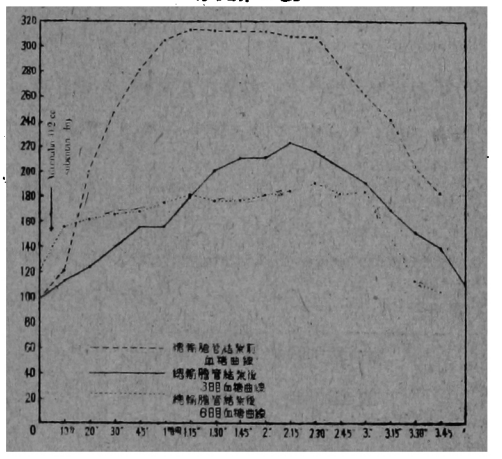
家兎番號		前	2日目	5日目	8日目	11日目
1→	前	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)
1%	20分	(±)	(−)	(−)	(−)	(−)
F	40分	(+)	(±)	(+)	(+)	(+)
S	1時10分	(+)	(卄)	(卄)	(卄)	(卅)
5 10	1時40分	(卄)	(卄)	(卅)	(卄)	(卄)
cc	2時10分	(卅)	(卄)	(卄)	(+)	(卄)
（經口的）	3時10分	(卅)	(卅)	(+)	(卅)	(卄)
	6時10分	(卅)	(卅)	(+)	(+)	(±)
	24時	(±)	(+)	(−)	(−)	(−)

次ニ同一家兎（家兎5號）ニ就テ0.1%「アドレナリン」0.2 cc ヲ皮下注射シ血糖曲線ノ變化ヲ總膽管結紮ノ前後ニ就テ檢査シテ見ルト結紮前空腹時血糖値99 mg% ヲ示シ「アドレナリン」注射後ハ急激ニ血糖ノ上昇ヲ來シ1時間15分後ニハ其ノ最高値314 mg% ヲ示シ其ノ後次第ニ下降シ略ボ4時間ヲ以テ空腹時血糖値ニ歸ル．

次ニ總膽管結紮後第3日目ノモノニ就テ同樣ノ方法ノ下ニ血糖値ヲ見ルト空腹時血糖値ハ98 mg% デアルガ「アドレナリン」注射後ハ徐々ニ血糖ノ上昇ヲ來シ2時間15分後ニシテ其ノ最高値224 mg% ニ達シ，以後次第ニ下降シ4時間後ハ略ボ空腹時血糖値迄歸ル．尙ホ結紮後6日目ノモノニ於テハ空腹時血糖値ハ120 mg% デアリ「アドレナリン」注射後ハ徐々ニ血糖ノ上昇ヲ來スコト共ニ2時間30分ニシテ，其ノ最高値192 mg% ヲ示シ，3時間30分後ニ於テ空腹時血糖値迄下降ス（第4表參照）．

第4表　總膽管結紮時血糖曲線

家兎第5號



更ニ6號家兎ニ就テ總膽管結紮前ト結紮後ノ第2日目ニ於ケル尿中 F-S 排泄ノ狀態ヲ比較セルニ大體上記實驗成績ト同一デアツテ結紮ノ前後ニ於ケル F-S 尿中排泄ニハ大ナル變化ヲ認メ難イ．但シ結紮後ニ於テハ結紮前ノモノニ比シ尿中ヘ色素出現ガ多少共其ノ遲延ヲ來ス樣デアル（第5表參照）．

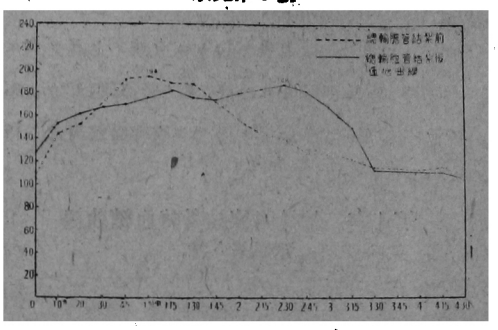
第5表　總膽管結紮

1% F.S. 10 cc. per Os.

家兎番號		前	20分	40分	1時10分	1時40分	2時10分	3時10分	6時10分	24時
6	結紮前	(−)	(+)	(卄)	(卄)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(+)
	結紮後	(−)	(−)	(±)	(卄)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卄)

次ニ同一家兎（家兎第6號）ニ就テ總膽管結紮前ト總膽管結紮後ノ3日目ニ於ケル「アドレナリン」過血糖曲線ノ變化ヲ比較スルト次ノ樣デアル．即チ總膽管結紮前「アドレナリン」ヲ注射スルト注射後1時間ニシテ血糖ハ其ノ最高値194 mg% ヲ示シ，3時間30分後ニハ空腹時血糖値迄下降ス．然ルニ總膽管結紮後ハ「アドレナリン」注射後徐々ニ血糖ノ上昇ヲ來シ2時間30分後ニシテ其ノ最高値188 mg% ニ達シ次デ徐々ニ其ノ下降ヲ來ス（第6表參照）．

第6表 總輸膽管結紮後2日目血糖曲線
家兎第6號



7號家兎ニ就テ更ニ總輸膽結紮前ト結紮後第3日目ニ於ケル尿中 F-S 排泄ノ狀態ヲ比較セルニ次ノ如シ．卽チ總輸膽管結紮前ニ於ケル F-S ノ尿中出現ハ40分ニシテ其ノ濃度(±)ヲ示シ，約2時間ヲ以テ其ノ最高點(卄)ニ達ス．又總輸膽管結紮後3日目ノモノニ於テハ F-S 投與後1時間40分ニシテ初メテ少量ノ色素排泄(±)ヲ示シ，其ノ後色素ノ濃度ヲ增サズ(第7表參照)．又同一家兎(家兎第7號)ニ就テ血中ニ於ケル「ビリルビン」量ノ增加ノ程度ヲ測定セルニ總輸膽管結紮後ノ第2日目ニ於テ81單位(アウテンリート比色計ニヨル)ヲ示シ第3日目ニ於テハ95單位ヲ示セリ．

第7表 總輸膽管結紮

1% F.S. 10 cc. per Os.
↓

家兎番號		前	20分	40分	1時10分	1時40分	2時10分	3時10分	6時10分	24時
7	結紮前	(−)	(−)	(±)	(+)	(+)	(卄)	(卄)	(卄)	(±)
	結紮後	(−)	(−)	(−)	(−)	(±)	(±)	(±)	(±)	(−)

總輸膽管結紮後其ノ經過日數尙ホ2—3日間ニ過ギザル場合ハ尿中F-Sノ排泄ハ正常時ハ著シク異ラナイガ經過日數5日乃至11日間ニ及ブ際ハ尿中 F-S 出現ノ時間ハ勿論負荷後3—5時間ニ於テ認メラルベキF-S濃度ニモ亦明白ナ減少ガ認メラレル．卽チ顯著性黃疸ノ進行ニ連レテ尿中 F.S ノ排泄ハ漸次其ノ障碍ヲ被ルニ至ル．

總輸膽管結紮後ニ於ケル「アドレナリン」過血糖狀態ノ發生ハ結紮前ノモノト比較スルト著シク過血糖程度ノ減弱ヲ來シ且其ノ低下ハ結紮後ニ於ケル經過日數ニ應ジテ甚シクナル尙ホ總輸膽管結紮後ニ於テ認メラルル過血糖程度ノ低下ト尿中 F-S 排泄ノ障碍トハ略ボ相一致スル成績ヲ示ス．

第3節 四鹽化炭素投與ノ前後ニ於ケル F-S 尿中排泄竝ニ「アドレナリン」過血糖曲線ニ就テ

前實驗ト全ク同樣此場合モ亦四鹽化炭素投與ノ前後ニ於ケル尿中 F-S ノ排泄ト「アドレナリン」過血糖曲線ノ推移トヲ比較觀察シタ．尙ホ四鹽化炭素ハ家兎體重 1 kg ニ對シ 0.5 cc ノ割合ヲ以テ經口的投與ヲ爲シ，後第3日目及ビ5日目ニ於テ F-S ノ尿中排泄ヲ觀察シタ．

四鹽化炭素投與前ノ成績ハ1% F-S 10 cc 投與後既ニ20分ニシテ色素ノ出現ヲ見，1時間乃至3時間後ニ於テ其ノ最高點(卌)ニ達ス．次ニ同一家兎ニ就テ四鹽化炭素投與後第3日目ニ於ケル試驗ヲ見ルト，F-Sハ其ノ投與後40分ヲ經テ漸ク尿中ヘ少量ノ F-S 排泄(±)ヲ來シ，且投與後2時間ヲ經ルモ尙ホ尿中 F-S ノ排泄ハ極メテ少ク(+) 6時間ニ於テ初メテ相當濃度ノ F-S 排泄(卅)ヲ見ルニ至ル．併シ四鹽化炭素投與前ニ於ケル對照時ト比較スレバ色素排泄ノ量ハ一般ニ少イ(第8表參照)．

尙ホ同一家兎(家兎第8號)ニ就テ四鹽化炭素投與前「アドレナリン」0.2 cc ヲ皮下ヘ注射シ，血糖曲線ノ變化ヲ見ルニ，空腹時血糖値ハ84 mg % デアルガ注射後血糖曲線ハ急激ニ其ノ上昇ヲ來シ1時間15分後ニハ其ノ最高値315 mg % ニ達シ，

次デ徐々ニ其ノ下降ヲ來ス.

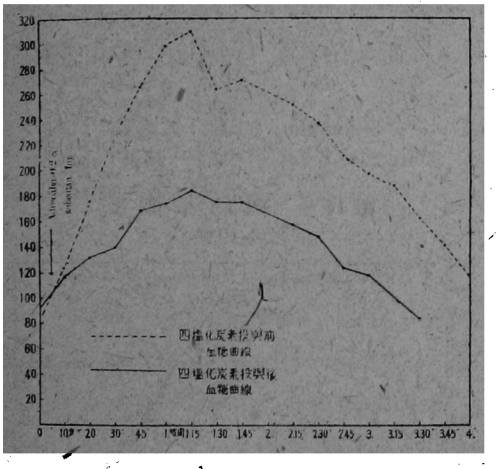
第8表　四鹽化炭素投與

家兎番號			前	3日目	5日目
8	1% FS 10cc 經口投與	前	(−)	(−)	(−)
		20分	(+)	(−)	(+)
		40分	(卄)	(±)	(卄)
		1時10分	(卅)	(+)	(卄)
		1時40分	(卅)	(+)	(卄)
		2時10分	(卅)	(+)	(卄)
		3時10分	(卅)	(卄)	(卅)
		6時10分	(卅)	(卅)	(卅)
		24時	(卅)	(±)	(±)

又同一家兎（家兎第8號）ニ就テ四鹽化炭素投與後第4日目ニ同量ノ「アドレナリン」ヲ注射シ，血糖ノ變化ヲ見ルト空腹時血糖値 91 mg% ナリシモノ「アドレナリン」注射後ハ次第ニ血糖ノ上昇ヲ來シ1時間15分後ニシテ其ノ最高値 184 mg% ニ達シ3時間30分後ニ於テ空腹時血糖値迄下降シタ（第9表參照）.

第9表　四鹽化炭素投與時ノ血糖曲線

家兎第8號



尙ホ他ノ家兎（家兎第9號）ニ就テ其ノ對照時並ニ四鹽化炭素（pro kg 0.5 cc）投與後ノ第3日目及ビ第5日目ニ於テ上記實驗ト同樣ノ方法ニヨリ尿中 F-S 排泄ノ狀態並ニ「アドレナリン」過血糖發生ノ狀況トヲ追及シタ其ノ結果ハ四鹽化炭素投與前ニ於テハ F-S 投與後 20 分ニシテ既ニ尿中ヘ色素ノ出現ヲ來シ次デ3乃至6時間後ニ於テ其ノ最高點(卅)ニ達スルコト略ボ前實驗ニ於ケルモノト同樣ナリ．然ルニ四鹽化炭素投與後3日目ニ於テハ F-S 投與後2時間ヲ經テ初メテ尿中色素ノ排泄ガ認メラレ且投與後6時間ヲ經ルモ尙ホ尿中 F-S ノ濃度ハ(卄)對照ヨリモ著シク淡イ，更ニ四鹽化炭素投與後第5日目ニ於ケルモノニ於テモ亦略ボ同樣ノ實驗成績ヲ得タ（第10表參照）.

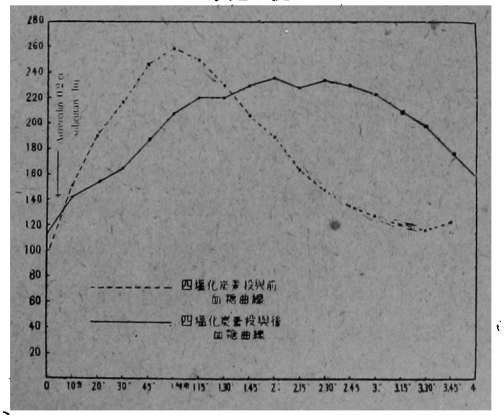
第10表　四鹽化炭素投與

家兎番號			前	3日目	5日目
9	1% FS 10cc 經口投與	前	(−)	(−)	(−)
		20分	(±)	(−)	(−)
		40分	(+)	(−)	(±)
		1時10分	(卄)	(−)	(±)
		1時40分	(卅)	(−)	(+)
		2時10分	(卅)	(±)	(+)
		3時10分	(卅)	(+)	(卄)
		6時10分	(卅)	(卄)	(+)
		24時	(卅)	(卅)	(卄)

次ニ同一家兎（家兎第9號）ニ就テ四鹽化炭素投與前ト四鹽化炭素投與後ノ第4日目ニ於ケル「アドレナリン」過血糖曲線ノ變化ヲ比較スルト次ノ樣デアル．即チ四鹽化炭素投與前「アドレナリン」ヲ注射スルト注射後1時間ニシテ血糖ハ其ノ最高値 258 mg% ヲ示シ，3時間30分後ニハ空腹時血糖値迄下降ス，然ルニ四鹽化炭素投與後ハ

第11表　四鹽化炭素投與

家兎9號



「アドレナリン」注射後徐々ニ血糖ノ上昇ヲ來シ，2時間後ニシテ其ノ最高値258 mg％ニ達シ，次デ徐々ニ其ノ下降ヲ來ス（第11表參照）．

以上實驗成績ヲ小括スルト次ノ樣ニナル．即チ四鹽化炭素投與後肝臟機能障碍ガ惹起セラレタト思ハルル時期ニ F-S ノ負荷試驗ヲ行ツテミルト尿中 F-S 排泄ノ出現時間ハ正常時ヨリモ著シク遲レ，且負荷後3乃至5時間ヲ經過スルモ尿中ヘ排泄セラルル F-S 濃度ハ健康時ニ於ケルモノヨリモ甚シク淡イ．

尙ホ此成績ヲ前總輸膽管結紮ノ際ニ於ケルモノト比較スルト F-S 尿中出現ノ時間ハ此際前者ヨリモ甚シク遲延シ又負荷後3乃至5時間ヲ經テ認メラルル F-S 排泄ノ濃度モ亦甚シク淡イ．

「アドレナリン」過血糖程度ハ四鹽化炭素中毒後ニ於テハ每常正常時ヨリモ著シク其ノ低下ヲ來シ且尿中 F-S 排泄ノ障碍ト略ボ軌ヲ一ニスル樣デアル．

第4節　網狀內被細胞系閉塞前後ニ於ケル尿中 F-S ノ排泄竝ニ「アドレナリン」過血糖ニ就テ

生理的食鹽水ヲ滴下シツツ硝子板上ニテ支那墨ヲ磨リ墨汁トシ，濾過滅菌後先ヅ7 cc 耳ヨリ血管內ヘ注射シ，其ノ翌日及ビ翌々日各々10 cc 宛注入シタ．斯ク網內系閉塞ヲ行ツタ其ノ前後ニ於テ F-S 負荷後ニ於ケル尿中色素排泄ノ狀態及ビ「アドレナリン」過血糖ノ變化ヲ見ルト以下ノ樣デアル．即チ網內系閉塞前ニ於ケル F-S ハ其ノ注入後20分ニシテ既ニ尿中ヘ其ノ排泄ヲ見，又1時間30分乃至3時間後ニ於テハ最高點（卅）ニ達ス．然ルニ網內系閉塞後第4日目ノモノ（家兎第10號）ニ就テ見ルニ F-S 投與後尿中殆ド色素ノ排泄ヲ見ナイ．ソシテ投與後ノ略ボ6時間ニ於テ初メテ少量ノ F-S 排泄ヲ見シノミデアル（第12表參照）．

第12表　網內系閉塞

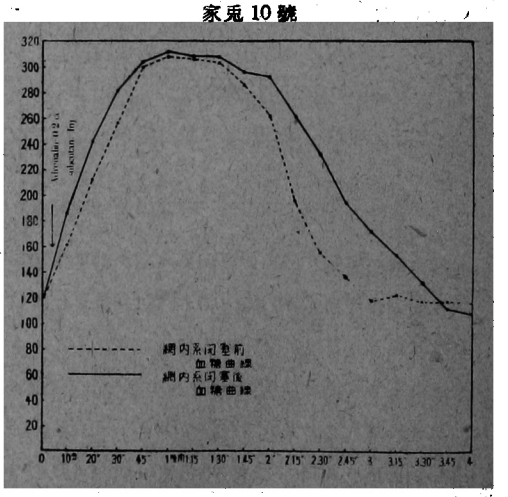
1% F-S. 10 cc. per. Os.

家兎番號			前	20分	40分	1時10分	1時40分	2時10分	3時10分	6時10分	24時
10	Blockierg	前	(−)	(+)	(卄)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)
		後	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(−)	(±)	(±)
11	〃	前	(−)	(−)	(±)	(卄)	(卄)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)
		後	(−)	(−)	(−)	(±)	(±)	(±)	(+)	(卅)	(卅)

尙ホ網內系閉塞前ニ於ケル同一家兎ニテ「アドレナリン」注射ニヨル過血糖曲線ノ變化ヲ見ルニ注射後1時間ニシテ血糖ハ其ノ最高値308 mg％ヲ示シ以後次第ニ下降シツツ3時間後ニ於テ空腹時血糖値迄歸ル．次ニ網內系閉塞後ニ於ケルモノ（家兎10號）ヲ見ルニ「アドレナリン」注射後血糖ハ急激ナ上昇ヲ來シ，1時間後最高値312 mg％トナリ，次ニ下降シ，3時間半後ニ於テ空腹時血糖値迄下降シタ（第13表參照）．尙ホ他ノ家兎（家兎第11號）ニ就テ行ツタ網內系閉塞前後ニ於ケル F-S 試驗ノ成績ハ略ボ前家兎ニ於ケルモノト同樣デアル．即チ網內系閉塞前 F-S ハ40分ニシ

第13表　網內系閉塞

家兎10號



テ尿ヘ其ノ出現ヲ來シ，3—6時間後ニ於テ其ノ最高値(卅)ヲ示ス．然ルニ網內系閉塞後第4日目ノモノデハ F-S 投與後1時間ニシテ初メテ尿中ヘ其ノ排泄ヲ認メ，3時間乃至6時間ニシテ其ノ最高値(卅)ニ達スルノヲ見タ．

以上得ラレタ實驗成績カラ之ヲ考察スルニ「アドレナリン」過血糖曲線ハ網內系閉塞ニヨツテ其ノ變化ヲ被ラナイ，之ニ反シ尿中ヘノ F-S 排泄ハ其ノ出現ニ遲延ヲ來スト共ニ尙ホ最高値ニ於ケル色素濃度ノ減少モ認ムルコトガ出來ル．以上實驗成績ヲ小括スルト次ノ樣ニナル．即チ墨汁ヲ以テ網內被細胞系ノ閉塞ヲ行ヘル際ハ F-S 負荷後ニ於ケル尿中ヘノ色素出現時間ニ遲延ヲ來スノミデナク，更ニ1乃至3時間後ノ尿ニ就テ認メラルベキ F-S 排泄濃度モ亦其ノ減少ヲ來ス．即チ網內系閉塞ハ門脈小分枝カラシテ肝靜脈ヘノ F-S 移行ヲ阻グルモノト察セラレル．之ニ反シ「アドレナリン」過血糖程度ニハ格別ノ著變ヲ起サナイ．

第5節　Fuchsin-S 經皮的投與ニ就テ

1) 四鹽化炭素中毒家兎ノ場合

1% F-S 5 cc ヲ皮下ヘ注射シ，注射後20分，40分，1時10分，1時40分，2時10分，3時10分，6時10分及ビ24時間後ニ於ケル尿ニ就テ檢メ F-S ノ排泄ヲ見，次デ四鹽化炭素(pro kg 0.5 cc)投與後2日目ノモノニ就テ同樣ノ實驗ヲ行ヘル結果次ノ成績ヲ得タ．即チ四鹽化炭素投與前ニ於ケル尿中 F-S ノ出現ハ其ノ投與後20分ニシテ現レ其ノ最高値ハ40分乃至1時間ノ間デアル．

次ニ四鹽化炭素投與後2日目ノモノニ就テ見ルト F-S ノ出現ハ20分後デアルガ其ノ排出濃度ハ弱ク，又最高値ヘ達スル時間ノ延長ガ認メラレル即チ1時間乃至3時間ニシテ最高値ヲ現シテ居ル併シ色素排泄ノ程度ハ弱イ（第14表參照）．

即チ上記實驗成績カラ F-S 皮下注射ノ場合ニ於テモ亦肝臓機能障碍ノ存在ヲ認識スルコトガ出來ル．

次ニ前實驗ト同樣ノ方法ヲ以テ1% F-S 2 cc ヲ皮下ヘ注射シ，四鹽化炭素投與ノ前後ニ於ケル排泄ヲ比較觀察シタ，四鹽化炭素投與ノ前後ニ於ケル F-S ノ排泄ヲ比較觀察シタ．即チ四鹽化炭素投與後3日目ノモノ（家兎第14號）ニ就テ見ルト尿中ヘノ色素出現ハ20分デアリ，其ノ濃度ハ四鹽化炭素投與前ニ比シ多少弱イ，併シ一般ニ F-S ノ排泄ハ其ノ投與ノ前後ニ於テ著變ヲ示サナイ．即チ上記 F-S 5 cc 投與ノ場合ト全ク同樣デアル．

第14表　四鹽化炭素中毒

1%. F-S. 5 cc Subcutan. inj.

家兎番號		前	20分	40分	1時10分	1時40分	2時10分	3時10分	6時10分	24時
12	四鹽化炭素中毒前	(—)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)
	中毒後	(—)	(+)	(卄)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)
13	四鹽化炭素中毒前	(—)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)
	中毒後	(—)	(±)	(+)	(卄)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)

第15表　四鹽化炭素中毒

1%. F-S. 2 cc Subcutan. inj.

家兎番號		前	20分	40分	1時10分	1時40分	2時10分	3時10分	6時10分	24時
14	四鹽化炭素中毒前	(—)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(±)
	中毒後	(—)	(卄)	(卄)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(±)

2) 網內被系細胞閉塞ノ場合

前同様 F-S 5 cc ヲ皮下ニ注射シ網內系閉塞前後ニ於ケル尿中 F-S 排泄ノ狀態ヲ見ルト，閉塞前ニ於ケル F-S ハ 20 分ニシテ尿中ニ現レ(卅) 1 時間後既ニ其ノ最高値(卅)ニ達ス．又網內系閉塞後ノモノニ就テ見ルト F-S 負荷後同ジク 20 分ニシテ既ニ色素出現ハ陽性(卅)トナリ，1 時間ニ於テ其ノ最高値(卅)ヲ達ス．即チ尿中 F-S 排泄ハ網內系閉塞ノ前後ニ於テ其ノ著變ヲ示サナイ．

第 16 表　網內系閉塞

1%. F-S. 5 cc Subcutan. inj.

家兎番號		前	20分	40分	1時10分	1時40分	2時10分	3時10分	6時10分	24時
16	網內系閉塞前	(—)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)
	閉塞後	(—)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)

次ニ亦同様ノ方法ヲ以テ 1% F-S 2 cc ヲ皮下ヘ注射シ，網內系閉塞前後ニ於ケル其ノ排泄ヲ追及セルニ之又略ボ前同様ノ成績ヲ得タ(第17表參照)．

第 17 表　網內系閉塞

1%. F-S. 2 cc Subcutan. inj.

家兎番號		前	20分	40分	1時10分	1時40分	2時10分	3時10分	6時10分	24時
16	網內系閉塞前	(—)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(+)
	閉塞後	(—)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(卅)	(+)

即チ F-S 皮下注射ニ際シテノ成績ハ之ヲ經口的投與ノ場合ト比較スルト著シク相違ガアル．即チ網內系閉塞後ニ於テ經口的ニ F-S ヲ投與スレバ尿中ニ於ケル當該色素ノ出現ニ甚シキ遲延ヲ來スノミデナク．尙ホ一定時間ヲ經過スルモ，尿中ヘ排泄セラルル濃度ハ著シク淡イ．之ニ反シ皮下ヘ F-S 注射ヲ行フ際ハ色素排出現時ニ遲延ハナク又一定時間後ニ於ケル尿中色素排泄ノ濃度モ亦極メテ濃イ．

上記實驗成績ヲ要約スルト次ノ様ニナル．F-S 經口的投與ノ際ハ四鹽化炭素中毒ニヨツテ尿中ヘノ F-S 出現竝ニ其ノ排泄濃度ヘ著變ヲ認メ得ルモ F-S 皮下注射ニ際シテハ四鹽化炭素中毒後ト雖モ F-S 排泄ニ著變ヲ來サナイ．之恐ラクハ F-S 門脈系ヲ經テ直接肝臟ヘ到達セザル爲ト考ヘラル．即チ F-S ニヨル肝臟機能檢査法ハ經口的 F-S ノ投與ニヨツテノミ其ノ正確ヲ期待シ得ルモノト推斷セラル．

第 4 章　總括竝ニ考按

家兎ニ就テ總輸膽管結紮，四鹽化炭素ノ投與及ビ墨汁ヲ以テスル網內系ノ閉塞ニヨツテ肝臟機能障碍ヲ起サシメタ後 F-S 排泄試驗竝ニ「アドレナリン」過血糖狀態ヲ追及シ得タ成績ヲ總括スレバ次ノ様デアル．

1) 1% F-S 10 cc ノ經口的投與ヲ行ヒ，後 20 分，40 分，1 時 10 分，1 時 40 分，2 時 10 分，3 時 10 分，6 時 10 分及ビ 24 時間ニ於ケル夫々ノ尿ニ就テ，F-S ノ排泄ヲ總輸膽管結紮ノ前後ニ於テ比較研究シタ結果ハ次ノ様デアル．即チ總輸膽管結紮後第 2 日目ニ於ケル實驗デハ尿中 F-S ノ排泄ハ結紮前ノモノト比較シ格別ノ變化ヲ示サナイ．然ルニ結紮後 5 日目及ビ 8 日目ニ於ケルモノニ於テハ尿中 F-S ノ排泄ニ相當ノ障碍ヲ認ムルコトガ出來ル．即チ鬱滯性黃疸ノ進行ニツレテ尿中 F-S ノ排泄ハ其ノ出現竝ニ濃度ニ於テ明カニ其ノ障碍ヲ被ルニ至ル．「アドレナリン」注射ニヨル過血糖

曲線ハ總輸膽管結紮後ノ日數ニ應ジテ著明ナル過血糖程度ノ低下ヲ來ス．

2) 四鹽化炭素 pro kg 0.5 cc ノ割合ヲ以テ家兎ニ經口的投與ヲ爲シ其ノ前後ニ於テ 1% F-S 10 cc ヲ負荷シ，尿中 F-S ノ排泄及ビ「アドレナリン」過血糖曲線ヲ比較シタ結果次ノ成績ヲ得タ．即チ四鹽化炭素中毒ニ際シテハ其ノ以前ニ比シ，F-S 經口的投與後尿中ヘ排泄セラルル色素出現ニ至ル迄ノ時間ニ遲延ヲ來シ且排泄濃度モ亦其ノ減少ヲ來ス．然ルニ F-S 皮下注射ノ場合デハ，尿中ニ於ケル色素排泄障碍ガ前者程明白デハナイ．「アドレナリン」注射ニヨル過血糖程度ハ四鹽化炭素投與後ニ於テハ毎常過血糖程度ノ明白ナ低下ヲ來ス．

3) 墨汁ヲ最初 7 cc 次ニ 10 cc 宛 2 回注入シテ網內系細胞ヲ閉塞シ其ノ前後ニ於テ F-S 試驗竝ニ「アドレナリン」過血糖程度ヲ比較シ次ノ成績ヲ得タ．即チ網內系閉塞後 1% F-S 10 cc 經口的投與ノ場合ニ於テハ毎常尿中 F-S 排泄ニ顯著ナル障碍ヲ認メル．之ニ反シ 1% F-S 5 cc 乃至 2 cc 經皮的投與ノ場合ニ於テハ網內系閉塞ノ前後ニ於テ何等著變ヲ見ナイ．尙ホ「アドレナリン」0.2 cc 注入ニヨル過血糖曲線ハ網內系閉塞ニヨリ全ク其ノ變化ヲ示サナイ．

偖上記實驗成績ヨリ從來ノ文獻ヲ參照シ聊カ考按ヲ試ミルニ總輸膽管結紮及ビ四鹽化炭素投與ガ肝臓ニ一定ノ變性ヲ來サシムルコトハ既ニ余ノ「アセトン」ニヨル肝臓機能檢査法ナル論文ニ於テ述ベタル所デアル．而シテ本實驗ニ於テ總輸膽管結紮ヲ爲セル 2 頭ノ家兎（第 5 號家兎竝ニ第 6 號家兎）ニ於テモ亦著明ナル黃疸ト共ニ肝臓ノ輕度ナル肥大ヲ來シ，且表面竝ニ割面ニ於テハ黃色樣斑點ガ認メラレ膽囊ハ極度ニ擴張セリ．又肝臓ノ一部ヲ切片ト爲シ之ヲ鏡檢スルニ肝臓ノ實質細胞ハ一般ニ混濁腫脹ヲ來シ小葉間結締織ノ稍々增殖ト Schaltstück ノ新生及ビ實質細胞ニ於ケル網狀壞死竈存在ヲ多數ニ認メ得タガ血管ノ新生竝ニ鬱血等ハ之ヲ認メ得ナカツタ．

又四鹽化炭素ノ場合（第 8 號竝ニ第 9 號家兎）ニ就テハ黃疸ノ發生ハ著明デナカツタガ肝臓ハ一般ニ稍々其ノ萎縮ヲ來シ，之ヲ鏡檢スルニ肝小葉周邊部ノ肝實質細胞ハ稍々腫大スルモ原形質及ビ核ニ變化ヲ認メ難ク，小葉中心部及ビ中間帶ニ於テハ核ノ破壞消失セルモノヲ多數ニ見タ．尙ホ網內被系閉塞ヲ行ヘル 4 例（第 10, 第 11 號家兎, 第 15, 第 16 號家兎）ニ於テハ一般ニ肝臓ハ其ノ黑染ヲ來スト雖モ形狀及ビ硬度ニ變化ヲ認メ難ク之ヲ鏡檢スルニ網內被細胞系ハ強ク墨汁ヲ取ツテ黑染セルコトヲ認メ得タ．

偖斯樣ナ解剖學的變化ガ肝臓ヘ發生ヲ來シタトスレバ其ノ機能障碍ヲ惹起スルコトハ勿論デアツテ其ノ結果又種々ノ新陳代謝異常ヲ伴フコトモ推察ニ難クナイ．

從來行ハレタ色素排泄試驗ハ多クハ靜脈內或ハ皮下ヘ色素ヲ注射シ以テ尿中ヘノ其ノ排泄或ハ血中ヨリノ消失乃至十二指腸液ヘノ其ノ排泄ヲ測定スルコトニヨツテ機能檢査ノ判斷ニ使用シタ．而シテ非經口的投與ニヨル色素ハ其ノ性狀ニ應ジ或ハ肝臓ヨリ或ハ腎臓ヨリ主トシテ其ノ排泄ヲ來スト言ハレテ居ル．

岡通氏ニヨルト「コロイド」狀態ニアル色素例ヘバ Kongorot, Kongokorinth-G. Azoblau, Kon-gorubin A. 及ビ Anilinblau ハ主トシテ肝臓ヨリノ排泄ヲ來スト言フ．即チカカル性狀ノ色素類ハ肝臓機能檢査法ニ最適ノモノト言フコトガ出來ル．

偖經口的投與ヲ爲セル脂肪類以來ノ異物特ニ毒物ハ從來ヨリ明カニサレタ樣ニ乳糜管又ハ胸管ヲ通ルコトナクシテ吸收セラル．之明カニ該物質ハ門脈ヲ經テ直接肝臓ヘ到達スルコトヲ示ス＝外ナラン．即チ門脈系ハコノ際其ノ解毒機轉ニ對シ重要ナル生理的意義ヲ有スルモノト考ヘラレル．從ツテ異物乃至毒物ハ門脈系ヲ通過スル間ニ於テ其ノ變性ヲ被ルコトモ想像ニ難クナイ．斯ク考察ス

レバ經口的投與ニ際シテノ F-S モコレ又異物ト同一ノ經路ヲ通リ其ノ吸收及ビ變性ヲ受クルモノト考ヘネバナラン．余ノ行ツタ家兎ニ就テノ實驗成績ヲ見テミルト家兎ヘ肝臟機能障碍ヲ起サシメタ後經口的 F-S ノ投與ヲ行フ場合ニ於テハ非經口的投與ノ場合ヨリモ著シク其ノ排泄障碍ヲ認ムルコトガ出來タ．之門脈系統ガ F-S 排泄ニ對シ大ナル役割ヲ演ジテ居ルコトヲ物語ルニ外ナラン．尙ホ在來ノ研究ニヨルト網內被細胞ガ色素貪喰作用ニ携ルコトハ周知ノ事實デアリ，又網內系閉塞ニ由ツテ其ノ機能脫落ヲ招來セシムルコトモ明白デアル．而シテ余ノ行ツタ網內系閉塞試驗ノ結果カラ推測スルト網內系閉塞ハ門脈分枝ヘ到達シタ F-S ヲシテ肝靜脈枝ヘノ移行ヲ阻止スル樣ニ思ハレル．從ツテ F-S ノ經口的投與ニ際シテハ尿中 F-S ノ移行ヲ認メ難イ，之ニ反シ皮下注射ニ際シテハ網內系閉塞ノ有無ニ關係ナク尿中ヘノ F-S 移行ヲ認ムルコトガ出來ル．

倍岡通氏ハ F-S ハ腎臟ノミヨリ排泄セラレ，肝臟ヲ通過シナイト主張シタサレド 1927 年 Karczag 及ビ Borak ハ F-S ヲ皮下注射セル海猽ニ於テ其ノ膽汁ガ强ク着染セル事實ヲ認メ以テ Borak ハ F-S ハ肝臟ヲ通過スル色素ナルコトヲ主張シタ．余ノ實驗ニ就テ觀テモ網內系閉塞ノ時タルト四鹽化炭素使用ノ場合トヲ問ハズ經口的 F-S 投與ノ場合ニ於テノミ著明ニ其ノ排泄障碍ヲ來シテ居ル．之ニ反シ經皮的 F-S 投與ノ際ニ於テハ尿中色素排泄ノ障碍ハ遙カ前者ニ及バナイ，コレ肝臟ヲ直接通過スル色素量ノ少キコトヲ示スニ外ナラン．卽チ經口的投與ニヨル F-S ハ門脈ヲ經テ肝臟ニ達シ肝實質細胞ノ影響ヲ受ケテ大循環ニ入リ腎臟ヲ經テ尿ヘ排泄ヲ來スモノト考ヘラル．而シテ肝臟障碍ニ際シ F-S 排泄ニ障碍ヲ來サシムル所以ハ恐ラクハ健全ナル肝臟ヘ色素ガ肝臟ヲ通過スル場合其ノ「コロイド」狀態ヲ變化セシメ以テ腎臟ヲ經テ尿中ヘ其ノ排泄ヲ來サシムルモノト考ヘラレル．然ルニ肝臟機能障碍時ニ於テハ上記作用ヲ完全ニ遂行シ得ザル結果 F-S 尿中排泄ニ障碍ヲ招クモノト推察セラル．次ニ「アドレナリン」過血糖ノ發生ト F-S 排泄試驗トヲ比較スルニ總輸膽管結紮ノ場合ニ於テハ「アドレナリン」過血糖低下ノ程度ハ F-S 試驗ニ於ケルモノヨリモ顯著デアル．之ニ反シ四鹽化炭素中毒及ビ網內系閉塞ヲ行ヘル場合ニ於テハ F-S 排泄障碍ノ方ガ「アドレナリン」過血糖ニヨルモノヨリモ，寧ロ明瞭ナル成績ヲ示ス．要之ニ F-S ヲ以テスル肝臟機能檢査法ハ網內被細胞系竝ニ肝實質細胞ニ於ケル變化ニ際シ，コリヨク其ノ機能障碍ヲ知悉セシム可キモ尙ホ膽管ノ機械的閉塞ニヨリ高度ナル膽汁鬱積ノアル場合ニ於テモ亦其ノ機能檢査法トシテ之ヲ實用スルニ足ル方法ト考ヘラレル．加之コノ方法タルヤ其ノ操作極メテ簡單且銳敏ナルガ故ニ臨牀上ニ於ケル最適ノ方法ト思惟セラル．

第5章 結 論

上記成績ノ結果ヲ結論セバ次ノ如シ．

1) 總輸膽管結紮ニヨル器械的黃疸ガ尙ホ輕度ナル場合ニ於テハ尿中 F-S ノ排泄ニ異常ヲ認メナイガ黃疸ノ進行ニツレテ尿中 F-S 出現ノ遲延ト色素最高濃度ノ低下トヲ來ス．

2) 「アドレナリン」過血糖ハ總輸膽管結紮後ノ晩期デハ勿論早期ニ於テモ亦著變ヲ示ス．

3) 四鹽化炭素中毒ニ際シテノ肝機能障碍ハ經口的 F-S 投與後ニ於ケル尿中 F-S 出現ノ遲延ト色素最高濃度ノ低下カラ之ヲ推斷スルコトガ出來ル．但シ F-S 皮下注射ハ肝臟機能障碍ヲ推知スルニ足ル樣ナ尿所見ヲ與ヘナイ．

4) 四鹽化炭素中毒ニ際シテノ「アドレナリン」過血糖曲線ノ變化ハ略ボ F-S 經口的投與後ニ於テ認メラルル F-S 排泄ノ障碍ト略ボ相一致シテ居ル．

5) 網內系閉塞後ニ於テ F-S 經口的負荷ヲ行フ際ハ尿中 F-S ノ發現ハ甚シク遲レ且 3—6 時間ヲ經過スルモ尿中色素排泄ハ著シク鈍イ．之ニ反シ F-S 皮下注射ハ尿中色素排泄ニ變化ヲ來サナイ．

6) 網内系閉塞ニヨッテ F-S ノ排泄ハ顯著ナル障碍ヲ被ルニ拘ラズ「アドレナリン」過血糖曲線ハ格別ノ變化ヲ認メナイ.

7) F-S ニヨル肝臓機能檢査法ハ其ノ經口的投與ニヨッテノミ可能デアッテ皮下注射ハ推知スルニ足ル尿所見ヲ齎サナイ.

8) 肝臓機能檢査法トシテノ F-S 試驗ハ肝臓實質細胞變性ノ場合ハ勿論尙ホ鬱滯性黄疸ノ場合ニ於テモ亦用ヒラレルノミデナク網内系機能脫落ノ判定ニ際シテモ亦之ヲ適用スルコトガ出來ル.

擱筆スルニ當リ恩師稻田教授ノ御懇篤ナル御指導竝ニ御校閲ニ對シ滿腔ノ謝意ヲ表ス.

文　献

1) *Bilazemplén*, Zeitschrift für Klin. Med. Bd. 138, 1940. 2) *Borak*, Med. Klinik, Nr. 51, 1927. 3) 岡通, Tohoku Journal of Experimental Medizin 64, 1926. 4) *Eppinger*, Die Leber Krankheiten, Wien Julius Springer 1937. 5) *Schmiegk*. Bergmann-Stabelius Handbuch d. Tnneren Medizin Bd. 3, S. 1190, Berlin Julius Springer 1938. 6) *Zemplén*, Z. Klin. Med. 133, 588, 1938. 7) *Wien*, Arch. inn. Med. 34. 243, 1940. 8) 生山, 日本消化器病學會雜誌, 第34卷, 第3號. 9) 古賀, 滿洲醫學會雜誌, 第33卷, 第2號, 252. 10) *Simmond*, Dtrch. Arch. f. Klin. Med. Bd. 27. 11) *Bauer*, Dtsch. Arch. f. Klin. Med. Bd. 31. 12) *Iinchner*, Virchow's Arch. Bd. 175, 1905. 13) 碑田, 南滿醫學會雜誌, 第12卷. 14) 飯島, 東京醫學會雜誌, 昭和5年.

Aus der Inneren Inada-Klinik der Med. Fakultät Okayama.
(*Direktor: Prof. Dr. S. Inada*)

Die Leberfunktionsprüfung mit der Fuchsin-S Belastung.

(1. Mitteilung)

Von

Dr. Yasumasa Ueda.

Eingegangen am 10. Dezember 1942.

Die Untersuchung des Farbstoffausscheidungsvermögens, die sog. Chromodiagnostik, wurde 1912 von Koch in die Reihe der klinischen Laboratoriumsmethoden eingeführt, der die Ausscheidung von Methylenblau beobachtete. Seither wurde eine ganze Reihe von Farbstoffen empfohlen (Tetrachrolphenolphthalein, Kongorot, Azorubin-S, Indigokarmin usw.) die durch die Leber ausgeschieden werden.

1927 hat Borak die Beobachtung der Ausscheidung des Fuchsin-S als einfache, ohne besondere Ausrüstung ausführbare Probe empfohlen. Borak gibt keine Erklärung für das Ausbleiben der Fuchsin-S-Ausscheidung bei schweren Leberschädigung.

Seine Feststellung sind nur empirisch. Daher überprüfte Verfasser diese Methode.

Er gab Kaninchen auf nüchternen Magen 10 cc 1%iges Fuchsin-S und darauf ein Glas Wasser zu trinken.

Der Harn wurde 1/3, 2/3, 1⅙, 1⅔, 2⅙, 3⅙, 6⅙ und 24 Stunden nach der Einnahme des Farbstoffes gesammelt und nach Ansäuerung mit Essigsäure der Beginn der Ausscheidung und die Farbintensität bestimmt.

Verfasser verglich die Farbintensität des Fuchsin-S im Harn vor und nach der Leberschädigung mit Carbonatetrachlorid, Choledochusunterbindung, und Blockierung der Leberendothelzellen.

Dabei ergaben sich folgende Resultate.

1) Wenn der mechanische Ikterus nach der Choledochusunterbindung noch leicht ist, wird die Ausscheidung des Fuchsin-S zum Harn nicht gestört. Mit der Zunahme des Ikterus wird der Beginn die Ausscheidung verzögert und auch die Farbintensität vermindert.

2) Die Hyperglykämie nach subkutaner Adrenalin-Zufuhr (0.1% Adrenalin, 0.2 cc) vermindert sich natürlich im späteren Stadium der Choledochusunterbindung wie auch im früheren Stadium,

3) Wenn das Kaninchen mit Carbontetrachlorid vergiftet wird, kann man den Leberschädigungsgrad durch den Verminderungsgrad der Fuchsin-S-Auscheidung zum Harn beurteilen.

Aber wurden keine Leberfunktionstörungszeichen beobachtet, wenn das Fuchsin-S subkutan injiziert wird.

4) Die Verminderung der Hyperglykämie nach der Adrenalin-Injektion verläuft fast parallel mit der Ausscheidungsstörung des Fuchsin-S zum Harn nach paroraler Zufuhr des Farbstoffes.

5) Wenn man dem Kaninchen das Fuchsin-S (paroral) nach Blockierung der Leberendothelzellen gibt, dann wird die Ausscheidung des Fuchsin-S zum Harn sehr vermindert. Wenn das Fuchsin-S aber subkutan injiziert wird, wird die Fuchsin-S-Ausscheidung zum Harn nicht vermindert.

6) Die Hyperglykämie vermindert sich nach der Adrenalin-Injektion durch Blockierung der Leberendothelzellen nicht.

7) Die Leberfunktionsprüfung mit Fuchsin-S ist nur durchführbar, wenn man das Fuchsin-S paroral gibt.

8) Man kann die Lebertunktionsprobe mit Fuchsin-S anwenden, wenn Leberparenchymzellen gestört sind und ein alter Choledochusschluss und Blockierung der Leberendothelzellen besteht. *(Autoreferat)*