胆汁より単離せられた一種の鉄化合物の 医化学的性質に就いて

第二報 胆汁分泌促進作用

日本大学歯学部理工学教室（主任 早川堅太郎教授）

中 島 隆 治 荒 木 良 二 小 池 正 雄
Takaharu Nakazima Ryozi Araki Masao Koike

緒 言

著者の一人が胆汁より抽出した一種の鉄化合物($C_{68}H_{80}N_9O_{18} \cdot S \cdot Fe$)⁽¹⁾は脂肪消化に対して殆んど無関係であつた。依つて著者等はこの物質が胆汁の分泌に対して何等か関与するところがあるか否かを試みるために動物（犬）を用いてその胆汁の分泌量の直接測定を行つた。

その結果を第二報として報告する。

測定方法及び予備実験

10kg 程度の同一の条件下に飼ひ、7日間を過ぎた犬を用ひ、食後5時間を経て十二指腸を開き輸胆管の開口部に於て細い硝子管を挿入し、流出する胆汁を集めこの量を測定した。

この操作に於て導管を挿入した時より胆汁の流出は盛んに始まり、約10分を経れば流出は殆んど止む。その流出量及び流出状況は第一表の如くであつた。

第1表 胆汁分泌状況

	胆 汁 量		
	犬 No.1	犬 No.2	犬 No.3
処置後 10 分間に於ける胆汁量	4.7 c.c.	5.6 c.c.	5.3 c.c.
其 後 の 状 況	胆汁分泌殆んどなく時々数滴を流す	同 左	同 左

尚、何等薬物的刺激を与えず、単に電球で加温して体温の降下を防ぐのみで5～6時間生命を保たしめ得た。

而して何等の試験に使用しない同程度の体重の犬数頭について胆嚢中の胆汁の量を測定すると平均 7.2cc であつた。

以上の予備実験により、著者等は本鉄化合物其他の試験品を導管を附して胆汁を流出させつつ 10 分時を

経過した犬の下肢に注射し、その後流出する胆汁の量を測定比較を行つた。その成績を次項に記述する。

実験成績

(1) 本鉄化合物注射による胆汁分泌試験

前項記載の如くにして胆汁を流出させつつ 10 分時を経過した犬に本鉄化合物 10 mg を Ringer 氏液 10 c.c. に溶解したものを反覆注射し、その後の胆汁分泌の量を測定した。

その結果は第2表の如くであつた。

5分間を経過しても其の間に僅かに 0.25～0.32 c.c. のみしか流出しない。而してこのままに測定を続ければ第1表に示した如く、胆汁は殆んど分泌されない筈であるが、これに再び本鉄化合物を注射すれば最初の5分間に 102～113 c.c. を、次の5分間に 0.65～0.90 c.c. を即ち 10分間には 1.78～2.11 c.c. を分泌した。而して注射後 15 分を経過すれば又胆汁の分泌は殆んど停止した。依つて第3回の注射を行うに又胆汁の分泌を起し、5分間に 0.46～0.52 c.c. 10分間には 0.79～0.85 c.c. の分泌を見た。

以上の実験より本鉄化合物はその 10 mg を注射することによつて一時的に胆汁の分泌を促す作用を有することを知つた。

第1図 $C_{68}H_{80}O_{18}N_9 \cdot S \cdot Fe$ による胆汁分泌状況

分泌量平均を累計して図示すれば第1図の如き曲線 となり上述の関係が明らかに認められる。

第2表 本鉄化合物による胆汁分泌状況

		胆 汁 量		
		犬 No. 4	犬 No. 5	犬 No. 6
(1)	処置後 10 分間に於ける胆汁量	5.5 c.c.	4.8 c.c.	4.5 c.c.
(2)	(1) 以後 5 分間の量	0.25	0.32	0.30
(3)	$C_{68}H_{80}O_{18}N_9 \cdot S \cdot Fe$ 注射後 5 分間の量	1.02	1.25	1.13
(4)	(3) 以後の 5 分間の量	0.90	0.86	0.65
(5)	(4) 以後の 5 分間の量	0.18	0.05	0.02
(6)	第2回 $C_{68}H_{80}O_{18}N_9 \cdot S \cdot Fe$ 注射後 5 分間の量	0.85	0.82	0.74
(7)	(6) 以後の 5 分間の量	0.67	0.45	0.57
(8)	その後の状況	何れも分泌殆んどなし		
(9)	第3回 $C_{68}H_{80}O_{18}N_9 \cdot S \cdot Fe$ 注射後 5 分間の量	0.52	0.51	0.46
(10)	(9) 以後の 5 分間の量	0.33	0.28	0.34
(11)	その後の状況	何れも分泌殆んどなし		

(2) コール酸ソーダ注射による胆汁分泌試験 ダを Ringer 氏液 10 c.c. に溶解したものを注射し、
前記と同様に処置した犬に 10 mg のコール酸ソー 胆汁の分泌量を測定した。(第3表)

第3表 コール酸ソーダによる胆汁分泌状況

		膽 汁 量		
		犬 No. 7	犬 No. 8	犬 No. 9
(1)	処置後 10 分間に於ける胆汁量	4.2 c.c.	4.6 c.c.	4.9 c.c.
(2)	(1) 以後の 5 分間の量	0.14	0.28	0.25
(3)	コール酸ソーダ注射後 5 分間の量	0.39	0.38	0.32
(4)	(3) 以後の 5 分間の量	0.22	0.18	0.30
(5)	(4) 以後の 5 分間の量	0.05	0.07	0.0
(6)	第2回 コール酸ソーダ注射後 5 分間の量	0.12	0.18	0.25
(7)	(6) 以後の 5 分間の量	0.08	0.05	0.09
(8)	その後の状況	何れも分泌殆んどなし		
(9)	第3回 コール酸ソーダ注射後 5 分間の量	0.08	0.11	0.06
(10)	(9) 以後の 5 分間の量	0.0	0.06	0.02
(11)	その後の状況	何れも分泌殆んどなし		

以上の実験に基いてこれを図示すると第2図の如き曲線で示される。図で見られる如く本物質では注射後の胆汁分泌量の増量は認められるが本鉄化合物の如く明瞭でない。

(3) タウリン其他による胆汁分泌試験

(i) タウリン

上述の方法と全く同様にタウリン 10 mg を注射して試験したが胆汁は最初の分泌以後全く分泌を促がすと考えられる現象を認めなかつた。

第2図 コールソーダによる胆汁分泌状況

(ii) タウロコール酸ソーダ, グリココール酸ソーダ

この両者について全く同様の方法で胆汁分泌試験を行つた結果、僅かに作用があることを認めたが、本鉄化合物と比較すべくもなく、コール酸ソーダよりも微弱であつた。

即ち第4表(A), (B)及び第3図曲線(A), (B)

に示した如くである。

而してタウロコール酸ソーダとグリココール酸ソーダと比較すると、(第3図), グリココール酸の作用がやや強く殆んどコール酸のそれと同様であることが見られる。

実験結果の考察

以上の実験により $C_{68}H_{80}O_{18}N_0 \cdot S \cdot Fe$ の Ringer

第4表 タウロコール酸ソーダ及びグリココール酸ソーダによる胆汁分泌状況

		(A)タウロコール酸ソーダ		(B)グリココール酸ソーダ	
		犬 No. 10	犬 No. 11	犬 No. 12	犬 No. 13
(1)	処置後10分間に於ける胆汁量	4.9 c.c.	4.3 c.c.	3.5 c.c.	4.8 c.c.
(2)	(1)以後の5分間の量	0.15	0.22	0.31	0.20
(3)	試料注射後5分間の量	0.09	0.07	0.18	0.26
(4)	(3)以後の5分間の量	0.02	分泌なし	0.01	分泌なし
(5)	(4)以後の5分間の量	分泌なし	分泌なし	分泌なし	分泌なし
(6)	第2回試料注射後5分間の量	0.04	0.03	0.25	0.28
(7)	(6)以後の5分間の量	0.02	0.01	0.05	0.02
(8)	その後の状況	分泌なし	分泌なし	分泌なし	分泌なし
(9)	第3回試料注射後5分間の量	0.03	0.02	0.03	0.07
(10)	(9)以後の5分間の量	0.01	0.02	0.05	0.05
(11)	その後の状況	分泌なし	分泌なし	分泌なし	分泌なし

氏溶液は多少とも胆汁の分泌を促す性質を有する物質であることを知つた。

即ち体重 10 kg の犬の胆嚢中にある全胆汁量約 7 c.c. の内実験処置による刺激のために最初の 10 分間に 5 c.c. 程度の分泌を見てしまうにも拘らず、第1注回射により約 2 c.c. を第2回注射により約 1.5 c.c. を更に第3回注射によつて約 1 c.c. を分泌するのを見た。

而してコール酸ソーダもこの作用を有するが、分泌量から見れば本鉄化合物の 1/2 以下の能力を有するに過ぎない。

又、タウロコール酸ソーダ、グリココール酸ソーダについて見るに両者ともコール酸よりも一層微弱であるが、グリココール酸ソーダがタウロコール酸ソーダにやや勝つて居るのは前者はコール酸ソーダ(分子量 450)に対してグリココールの分子量小さく(75)、後者はタウリンの分子量がグリココールに比してやや大きい(125)ことも原因の一つと考えられる。何れにしてもコール酸ソーダ及びそのアミノ酸複合体に比して本鉄化合物は胆汁の分泌を促す作用を有することは確実である。

第3図 タウロコール酸及びグリココール酸による胆汁分泌状況

タウロコール酸ソーダ(実線)
グリココール酸ソーダ(点線)

文 献

- (1) 中島隆治: 胆汁中の鉄化合物に関する研究(未発表)
- (2) 中島隆治, 島田政治, 小池正雄: 胆汁より単離せられた一種の鉄化合物の医学的作用について(第1報)日医大誌, 21, 94 (1954)