

## 67.

611. 36

血糖ニ作用スル2—3藥物ノ肝細胞内  
Golgi氏装置ニ及ボス影響ニ就テ

岡山醫科大學解剖學教室（主任八木田教授）

遠藤壽太

[昭和7年10月5日受稿]

*Aus dem Anatomischen Institute der Okayama Med. Fakultät**(Vorstand: Prof. Dr. K. Yagita).*

Über den Einfluss einiger auf den Blutzucker wirkenden Mittel  
auf den Golgischen Apparat der Leberzellen.

Von

H. Endoh.

Eingegangen am 5. Oktober 1932.

Bei Kaninchen injizierte der Verfasser eine 2%ige Lösung von chininum hydrochloricum, Diuretin und Kaffein für sich in die Ohrvene, und zwar 10cc jeder Lösung pro Kg Körpergewicht. Daneben benützte er eine kleine Menge (2cc pro Kg Körpergewicht) der Chininlösung. Dann liess er die Versuchstiere 30 Minuten oder eine Stunde lang leben und tötete sie, um ihre Leber mit Hilfe der Uransilbermethode zu untersuchen. Das Ergebnis ist wie folgt:

1. Nach Injektion von Diuretin oder Kaffein sammeln sich die Körnchen des Golgischen Apparates der Leberzellen teilweise an die Blutkapillaren und treten in den Vordergrund, später aber vermindern sie sich allmählich, um endlich fast gänzlich zu verschwinden. Im Gegensatz hierzu bleibt unverändert eine Gruppe Apparatkörnchen, die an den Gallenkapillaren vorhanden sind.

2. Nach Injektion der kleinen Chininmenge vergrössert sich der Apparat allmählich und zeigt eine gute Entwicklung, indem auch seine Körnchen an den Blutkapillaren in die Augen springen.

3. Nach Injektion der grösseren Chininmenge werden die Apparatkörnchen gröber,

aber vermindern sich allmählich, bis man an den Blutkapillaren fast keine Körnchen sehen kann.

4. Der Golgische Apparat in den Leberzellen spielt wahrscheinlich eine grosse Rolle bei der Verzuckerung und Glykogenbildung. (Kurze Inhaltsangabe).

## 緒 言

肝細胞内 Golgi 氏装置 = 關シテハ Stropeni, Kolmer, Makarov, 田中氏等ノ報告アリ。氏等ニ據レバ同装置ハ小顆粒狀或ハ小桿狀ヨリナルカ或ハ小絲吻合シテ網工ヲ形成シ, 核ト膽毛細管トノ間及ビ核ノ周圍ニ存在シ, 屢々膽毛細管ニ近ク排列シ同管ト密接ナル關係ヲ有スルガ如キ狀ヲ呈スト。就中 Makarov ニ據レバ肝細胞ノ Golgi 氏装置ハ他ノ腺細胞ニ於ケルト同様分泌或ハ排泄機轉ニ關係シ, 肝細胞ノ機能的時期ニ從ヒ形態的變化ヲ起スト。

近時當教室諸氏ノ實驗成績ヨリ考フルモ本装置ガ肝細胞ノ機能ト密接ナル關係ヲ有スルハ殆ド疑ヲ容レザル所ニシテ, 殊ニ白坂ハ膽汁分泌及ビ糖原質ノ形成竝ニ糖化ニ對シ本装置ハ活動的ニ作用スルモノナリト主張セリ。

余モ亦含水炭素新陳代謝ト Golgi 氏装置トノ關係ニ就キ頗ル興味ヲ感ジタルガ故ニ血糖ニ作用スル Diuretin, Kaffein 或ハ Chinin ヲ家兎ニ注射シ, コレニ由リテ起ル肝細胞内 Golgi 氏装置ノ變化ヲ比較研究セント企テタリ。

## 實驗材料及ビ實驗方法

<p>體重 2 kg 内外ノ健康家兎ヲ選ビ其ノ 1 群ニハ Chininum hydrochloricum ノ 2% 水溶液ヲ體重 1 kg ニツキ 2 cc 或ハ 10 cc ノ割ニテ各別ニ極メテ徐々ニ耳靜脈内ニ注射シ, 他ノ 1 群ニハ Diuretin 或ハ Kaffein ノ 2% 水溶液ヲ體重 1 kg ニツキ 10 cc ノ割</p>	<p>ニテ各別ニ同靜脈ニ注射セリ。注射後 30 分, 1 時間ヲ經テ空氣栓塞ニテ動物ヲ殺シ直チニ肝臟ノ一部ヲ切取シ, Cujal 氏「ウラン」銀法ニテ處置シ 5 μ 厚ノ Paraffin 切片ヲ作製セリ。</p>
--	---

## 自家實驗

### A) Diuretin 注射後ノ所見

<p>Diuretin 注射後 30 分ニテ殺シタル家兎ノ肝細胞内 Golgi 氏装置ハ著シク粒子ノ數ヲ増シ血管毛細管ニ接セル細胞ノ 1 側ニ集合シ, 漸次崩壞シテ微細トナリ血管毛細管ニ進入セントスルノ狀ヲ呈セリ。其ノ外膽毛細管ニ近キ部分ニモ粒子ノ 1 群集在シ且核ノ周圍ニモ小數粒子散在セリ。粒子ノ形狀ハ小顆粒</p>	<p>狀或ハ短桿狀ナリ。注射後 1 時間ヲ經過シ殺シタルモノニテハ肝ノ血管毛細管ハ多少擴張シ爲ニ肝細胞ハ細長トナレリ, 而シテ一般ニ装置ハ著シク幽微トナリ殊ニ血管毛細管ニ近接シテ集在セシ粒子ハ殆ド全ク消失シ只稀少數ノ微細粒子ガ殘存セルコトアルノミ。之ニ反シ</p>
--	--

膽毛細管ノ近クニ集在セル1群ノ粒子ハ注射後30分ニモ少數ノ散在性粒子ヲ見ル (Fig. 1).  
ニ於ケル所見ト殆ド同狀ヲ呈セリ. 其ノ他核ノ周圍

### B) Kaffein 注射後ノ所見

注射後30分ニテ殺シタル家兎肝細胞 Golgi 氏装置ハ略ボ Diuretin 注射後30分ノモノト類似セル狀ヲ呈シ, 膽毛細管ニ近キ部分ニハ大小種々ノ粒子集在セルノ他ニ血管毛細管ノ近部ニ集合セル1群ノ粒子ハ崩壞シ多數ノ微細粒子トナリ, 其ノ部ハ血管毛細管ニ進入セントスルノ狀ヲ呈セリ. 尙ホ核ノ周圍部ニハ少數ナガラ大小ノ顆粒散在セルヲ見ル.

注射後1時間ヲ經テ殺シタルモノノ肝細胞ノ装置粒子ハ著シク減數シ核ノ周圍ニハ僅ニ少數ノモノ散在セルノミ. 血管毛細管ノ近部ニ集在セルモノモ殆ド消失シ僅ニ痕跡狀ニ残留セル微細粒子ヲ見ルニ過ギズ. 之ニ反シ膽毛細管ニ近キ部分ニアル1群ノ装置粒子ハ注射後30分ノモノト同狀ヲ呈シ大小種々ノモノヨリナレルヲ見ル (Fig. 2).

### C) Chinin 注射後ノ所見

少量注射後30分ヲ經テ殺シタルモノノ肝細胞ノ装置粒子ハ著シク増數シ大小種々ノ桿狀物及ビ顆粒狀物トナツテ顯レ廣ク胞体内ニ散在セリ. 尙ホ多クノ細胞ニ於テハ膽毛細管及ビ血管毛細管ニ近キ部ニ之等粒子ガ集在セルヲ見ル.

合ニヨリテ形成サレタル小塊狀物ヨリナルト雖モ其ノ數ハ減少セリ. 而シテ主トシテ膽毛細管ノ近部ニ集在セルヲ見ル. 血管毛細管ニ近キ部分ニ集在セル粒子ハ漸次崩壞シテ微細トナリ其ノ一部ハ血管毛細管ニ向ツテ進入セントスルノ狀ヲ示セリ.

注射後1時間生活セシモノニテハ上記粒子ハ一層増數シ且相大トナリ, 一部ノモノハ中心部透明ナル輪狀物トナリ將ニ崩壞セントスルガ如キ狀ヲ示セリ. 膽毛細管及ビ血管毛細管ノ近部ニ於テハ増數セル粗大粒子ガ集合セルモ崩壞現象ヲ認メズ (Fig. 3).

注射後1時間ヲ經テ殺シタルモノニテハ一般ニ肝細胞ノ装置粒子ハ減少シ, 殊ニ血管毛細管ニ近キ部分ニアリシモノハ殆ド消失シ只極少數ノ微細粒子ガ残留セルヲ見ル. 之ニ反シ膽毛細管ニ近キ1群ノ装置粒子ハ變化スルコトナク残留シ, 大量注射後30分ノ場合ト殆ド同狀ヲ呈セリ. 其ノ他ノ部ニ散在セル装置粒子モ崩壞シテ微細トナリ且減數セリ (Fig. 4).

大量注射後30分生活セシモノニテハ血管毛細管ハ僅ニ擴張シ肝細胞ハ細長トナル. 該細胞内 Golgi 氏装置ハ一般ニ稍々粗大ナル顆粒及ビ之等粒子ノ融

## 總括並ニ考按

上記實驗成績ヲ總括スルニ, 家兎ニ Diuretin ノ2%水溶液ヲ體重1kgニツキ10ccノ割ヲ以テ耳靜脈ニ注射スル時ハ, 先ヅ肝細胞内 Golgi 氏装置粒子ハ増數シ一部ハ血管毛細管ニ近キ部分ニ集合シ, 次デ崩壞シ血管毛細管ニ向ツテ接近シ漸次其ノ中ニ進入セントスルガ如キ狀ヲ呈ス. 注射後1時間生活セシモノニ於テハ此部ノ粒子ハ殆ド消失スルニ至ル. 之ニ反シ膽毛細管ノ近クニ集在セル粒子ハ消失スルコトナク殘存セリ.

Kaffein 注射ニヨル肝細胞内 Golgi 氏装置ノ形態的變化ハ Diuretin ノ場合ト殆ド同様ナルモ變化ノ度稍々弱キガ如シ.

Chinin ノ少量ヲ注射スルトキハ肝細胞ノ装置粒子ハ先ヅ増數増大シ廣ク胞體內ニ存在スレドモ特ニ膽毛細管及ビ血管毛細管ニ近キ部分ニ集合スルヲ見ル。

Chinin ノ大量ヲ注射スルトキハ肝細胞ノ装置粒子ハ漸次増大シ時ニ融合シテ小塊狀物ヲ形成スルモ粒子ノ數ハ減少スルモノトス。而シテ血管毛細管ニ近キ部分ニ集在セル粒子ハ次第ニ崩壞シツツ血管毛細管ニ向テ進行スルヲ見ル。注射後1時間ヲ經テ殺シタルモノニ於テハ装置粒子ハ減少シ且微細トナリ殊ニ血管毛細管ノ近部ニアリシモノハ殆ド消失スルニ至ル。コレニ反シ膽毛細管ニ近キ1群ノ装置粒子ハ變化スルコトナク殘留セリ。

交感神經ノ末梢性刺激劑タル Adrenalin 或ハ中樞性交感刺激劑タル Diuretin ヲ注射スルトキハ過血糖ヲ起スハ周知ノ事實ナリ。Chinin ハ交感神經末梢刺激劑タル Adrenalin ニ對シ拮抗性作用ヲ有スルコトハ頗ル興味アル問題ニシテ Starkenstein ハ家兎ニ於テ豫メ Chinin ヲ用フル時ハ Adrenalin ニヨル糖尿ハ抑制セラレ又 Adrenalin ニヨリテ却テ血壓ノ下降ヲ來スヲ認メ。山本、岡本、藤田、近藤、Langecker 等ハ諸滑平筋臟器ニ於テ何レモ Chinin ガ Adrenalin ニ對シ拮抗的ニ作用スルヲ確メタリ。氏等ハ此事實ヲ Chinin ガ Adrenalin ノ侵襲點タル交感神經催進纖維ノ末端ヲ麻痺セシムルニ基クモノナラント見做セリ。而シテ Chinin ノ血糖ニ及ボス作用ニ關シテハ、Tatum 及ビ Cutting ハ犬ニ於テ 1 kg ニツキ 100 mg ノ Chinin ハ血糖増加ヲ來ストナシ、Hughes ハ家兎ニ於テ Chinin ノ中毒量ハ糖原質分解ヲ促進シ、少量ハ血糖減少ヲ來スト云ヘリ。今橋ニ據レバ Chinin ノ少量 (1 kg 10—50 mg) ハ家兎及ビ犬ノ血糖ヲ減少セシムルモ、大量ハ反對ニ家兎ノ血糖ヲ増加セシムト。氏ハ更ニ Adrenalin 或ハ Diuretin ニヨル血糖増加ハ Chinin ニヨリテ著シク抑制セラルルヲ確メ糖代謝ニ關シテハ Chinin ハ Adrenalin, Diuretin ニ拮抗的ニ作用スト云ヘリ。

上陳ノ如ク Diuretin, Kaffein ハ過血糖ヲ起シ、Chinin ノ少量ハ血糖ヲ減少セシムルモ、大量ハ却テ過血糖ヲ起スハ既ニ證明セラレタル所ニシテ之等藥物ガ含水炭素新陳代謝上ニ影響ヲ及ボスハ疑ヲ容レザル所ナリ。然ラバ之等藥物ノ注射ニヨリテ起ル肝細胞ノ組織的變化特ニ其ノ Golgi 氏装置ノ蒙ル影響如何。余ノ實驗ニ據レバ Diuretin 及ビ Kaffein 注射後ニハ装置粒子ハ始メ増數スルモ次デ漸次減少シ、殊ニ血管毛細管ノ近部ニアルモノハ終ニ消失スルニ至ル。之ニ反シ膽毛細管ノ近クニ集在セル1群ノ装置粒子ハ變化スルコトナク殘留セリ。Chinin ノ少量ヲ注射スレバ装置粒子ハ増數増大シ多クノ小塊狀物ヲ形成スルニ至ル。然レドモ大量注射ノ場合ニハ始メ装置粒子ハ増大スルモ其ノ數ヲ減少ス。而シテ1時間ヲ經過スレバ之等粒子ノ一部ハ漸次崩壞シテ微細トナリ血管毛細管ニ近ヅキ終ニ消失スルニ至ル。之ニ反シ膽毛細管ノ近部ニ集在セルモノハ依然トシテ變化スルコトナク殘留セリ。

以上ノ所見ヨリ考ルトキハ肝細胞内 Golgi 氏装置ハ糖原質ノ糖化ニ向ツテ活動的ニ作用シ、又少量ノ Chinin ヲ用フルトキハ糖原質形成ヲ促スモノノ如シ。

最近小林ノ研究ニ據レバ Chinin 注射後ニハ肝細胞内 Golgi 氏装置ハ發育良好トナリ増大シ

其ノ粒子ハ合シテ小塊狀物ヲモ形成スルニ至ルト。コレ余ノ大量注射後30分ノ所見ト殆ド一致スル所ニシテ糖原質ノ糖化ニ向ツテ本装置ガ活動的ニ作用センガ爲一時増大スルモノナラン。然レ共注射後1時間ヲ經過スルトキハ糖化作用ハ益々進行スルヲ以テ装置粒子ハ漸次崩壊シテ微細トナリ血中ニ進入シ減數スルニ至ルモノナラン。

## 結 論

- 1) 家兔ノ肝細胞ノGolgi氏装置粒子ノ一部ハDiuretin, Kaffeinノ注射ニヨリ血管毛細管ノ近部ニ集合シ著明トナルモ次第ニ減少シ終ニ消失スルニ至ル。コレニ反シ膽毛細管ニ近キ部分ニ集合セル同粒子ハ全く變化スルコトナク長ク残留ス。
- 2) Chinin少量注射ノ場合ニハ装置ハ漸次増大シ發育良好トナリ, 血管毛細管ニ近キ部分ノモノモ消失スルコトナシ。
- 3) Chinin大量ヲ注射スレバ装置粒子ハ始メ増大スルモ漸次減少シ終ニ血管毛細管近部ノモノハ殆ド全く消失スルニ至ル。
- 4) 肝細胞内Golgi氏装置ハ糖化作用竝ニ糖原形成ニ向ツテ重要ナル役目ヲ演ズルモノナラン。

拙筆スルニ臨ミ終始御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ賜ハリシ恩師上坂博士ニ滿腔ノ謝意ヲ表ス。

## 主 要 文 獻

- 1) 藤田, 岡醫雜, 第446, 第453, 昭和2年.
- 2) Hughes, Indian Journ. of med. Research. Vol. 13, 1925. (z. n. Berichte ü. d. ges. Physiolg. u. exp. Pharm. Bd. 35. 1926)
- 3) 今橋, 岡醫雜, 第466, 昭和3年.
- 4) 小林, 岡醫雜, 第483, 第488, 昭和5年.
- 5) Kolmer, Anatomische Anzeiger. Bd. 48, 1916.
- 6) 近藤, 日新醫學, 7卷, 大正6年.
- 7) Langecker, Arch. f. exp. Path. u. Pharm., Bd. 118, 1926.
- 8) Miculicich, Arch. f. exp. Path. u. Pharm., Bd. 69, 1912.
- 9) Makarov, Arch. Russ. Anat. Hist. et Embry., Bd. 5, 1926.
- 10) Nassonov, Zeitschr. f. Zellforsch. u. mik. Anat., Bd. 2, 1925.
- 11) 岡本, 京都帝大醫科大學紀要, 2卷, 大正6—7年.
- 12) Pascual, Trav. lab. rech., biol. Univ. Madrid, 1924. (cit n. Schwarbe's Jahresberichte.)
- 13) 白坂, 小林, 岡醫雜, 第480, 昭和5年.
- 14) Schirasaka, Arbeiten u. d. med. Univ. Okyama, Bd. 1, H. 4, 1930.
- 15) Schirasaka, Folia Anat. Japonica, Bd. 8, Heft 2, 1930.
- 16) Starkenstein, Zeitschr. f. exp. Path. u. Therapie. Bd. 10, 1912.
- 17) 建, 岡醫雜, 第512, 昭和7年.
- 18) Tatum u. Cutting, Journ. of Pharm & exp. Terap., Vol. 20, 1923.
- 19) 田中, 軍醫團雜誌, 第181—182, 1928.
- 20) 宇野, 岡醫雜, 第495, 昭和6年.
- 21) 山本, 京醫雜, 第13卷, 大正4年.

## 附圖說明

Fig. 1. Diuretin 注射後 1 時間 = 於ケル家兎肝細胞ノ Golgi 氏裝置

Fig. 2. Kaffein 注射後 1 時間 = 於ケル家兎肝細胞ノ Golgi 氏裝置

Fig. 3. Chinin 少量注射後 1 時間 = 於ケル家兎肝細胞ノ Golgi 氏裝置

Fig. 4. Chinin 大量注射後 1 時間 = 於ケル家兎肝細胞ノ Golgi 氏裝置

Vergr. Zeiss. 7×40 Ausz. 25 cm.



遠藤論文附圖

Fig. 1.

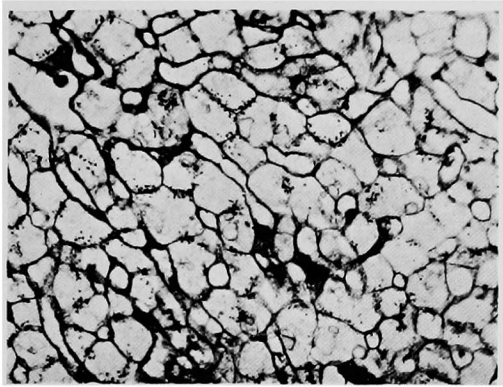


Fig. 2.

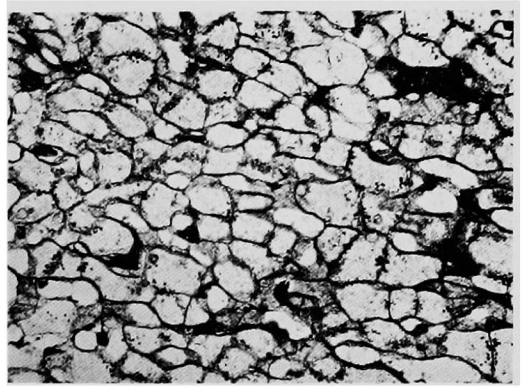


Fig. 3.

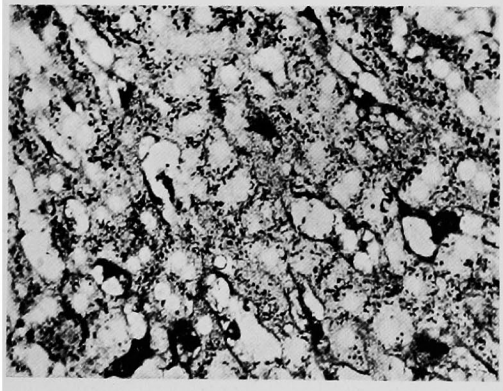


Fig. 4.

