大阪大學醫學部，第1解剖學教室（指導：高木教授）。

1. Dept. of Anat., Osaka Univ. Med. School (Director: Prof. K. TAKAGI).

肝細胞脂質の組織學的研究。

II. 榮養素の避腸的投與について*。

Studies on the Fatty Substances in Liver Cells.

II. Parenteral Nutrition.

堀 田 卓 Takashi HOTTA.

〔昭和26年7月11日原稿受附。〕

榮養素，即ち糖質，蛋白質，脂質を各々單獨に經口的投與を行ふと，肝脂質量の増加が見られるが，此際糖質，蛋白質の時には食後3時間が最高で，其後減少して6時間後には大約投與前の状態に還る。然るに豚脂を用ひた時には，6時間後迄も尙若干の増量を呈することは我が教室に於て山田の已に報告して居る所である。此處に於て之等の榮養素を非經口的に投與すれば肝脂質量に如何なる動きを示すかは極めて興味ある問題にして，近時注目されて居る避腸榮養に對し一知見を提供せんが爲本研究を企圖した。

I. 材料と研究法。

糖質としては50% 葡萄糖液，蛋白質としては Casein の酵素分解物（武田製カゼイン ダイジェスト），脂質としてはヤノール（三共製）を用ひた。實驗に當て前以て3日間各種榮養素，ビタミン，鹽類を含む基本食で時間給食に馴らしたラッテに最後の給食後24時間を経て，一應肝細胞内から貯藏物質の大半が消失するのを待ち，腹腔内に上記榮養素を2cc 注入した。而して10, 30分，1 1/2, 2時間に分つて材料を採取した。脂質の檢出法は Michaelis 氏法，Fischler 氏法，Smith 氏法，Giaccio 改良法を使つた。

II. 自家所見。

(a) 對照群（注入前）。

3日間所謂基本食を1日1回投與し24時間を經過したものでは，肝脂質は極めて少量に過ぎないか又は殆ど之を含まない。即ち小葉周邊部の細胞に於てのみ微細な中性脂肪粒及びリポイド粒が見られる。

* 本研究の要旨は昭和23年8月，第53回日本解剖學會總會特別講演に於て高木教授から公表された。

b) 葡萄糖注入群.

注入するや否や脂質量は急速増加し 10 分後には Scharlach 赤好染性の顆粒は可なり大量に現れ、小葉内全域に涉つて略々平等に認められる。之等脂質顆粒の或者は Smith 法及び Giaccio 改良法陽性のリポイドによつて圍まれ、環狀の形をとる。30 分後には更に増量し糖質食の經口的投與の最高値を遙かに凌駕する。然るに 1 時間後には著明な減少を示し、殆ど小葉周邊部に存在するのみで、其後 1 時間は略々同様の所見を呈し、最早や脂質量の動きを示さない。

c) カゼインダイヂェスト注入群.

注入後早急に脂質顆粒の増加を來し、蛋白質經口投與の最高値を遙かに凌駕する。然し 1 時間後には激減し、其消長並に中性脂肪とリポイドとの比率は前記の葡萄糖注入例に酷似する。

d) ヤノール注入群.

前 2 群と異り注入後 10, 30 分後は小葉周邊部に僅に存在し、注入前と比較して大差はない。然るに 1 時間後に至り初めて少々著明の増加が認められ、小葉中間部にも現れる。其後 1 時間の所見も之に略々一致して居る。此様にヤノール注入の時には 1—2 時間後を最高とするも前 2 群に比し低く、且脂質經口的投與の最高値の遙か下位にあるは注目に値する。

其他フロリジン注射試験を行つたが一致した成績を得なかつた。又生理的食鹽水注入試験も試みたが注入後 30 分に脂質顆粒の高度な出現を見た事を附記して置く。

III. 考察と結語.

ラッテを 24 時間絶食させ、水のみを與へておくと、肝脂質は殆ど無くなるが、腹腔内に葡萄糖、カゼインダイヂェスト、ヤノールを注入すると、葡萄糖では 10 分後に已に肝脂質は著しく増加し、30 分で甚だ大量に達するが、之を過ぎると減少して注入前に近く還る。カゼインダイヂェストも亦之に似た消長を示すが、ヤノールでは少々遅れ 1 時間後に初めて増加を示すが、中等量にして其後増加を示さない様である。

脂質顆粒の形態學的變化は 3 栄養素の經口的投與時と變りはないが、その出現の時間が經口的投與例に比し著しく早い。之は經口的投與の場合には葛粉、カゼイン、豚脂等總て高分子の物を用ひたに反し、本實驗では分解された物を注入したによるは勿論である。然し正に注目すべきは葡萄糖とカゼインダイヂェストを注入した時にヤノール注入よりも早急に且大量に脂肪顆粒が肝細胞に現れる事である。若し注入した物が肝脂質に變化を

與へるとするならば、ヤノールを用ひた場合最も大量に或は少くとも急激に肝脂質量の増加を來す可き理であるに、事實は之に反し極めて徐々に而も中等量を越えない。又葡萄糖とカゼインダイゼスト注入の時の早急な大量の出現も注入物質が肝細胞に到達して肝脂質量に變化を與へたと考へる事も困難である。況んや他方には單なる生理的食鹽水の注入にても30分後に大量の肝脂質増加を來すに至つては之等營養素の1回注入後に現れる肝脂質の増加は一過性であつて、その原因は體內脂質の移動によるもので、徐々に現れるヤノール注入後の増加こそ本當の脂質攝取によるものではなからうか。之は數回反復する投與實驗並にヤノール注入後の觀察を更に延長して少くとも3時間後、6時間後に及ばなければならぬが、之は後の研究に譲る。

稿を終るに臨み、恩師高木教授の熱心なる御指導と懇切な御校閲に對し、又教室の山田正興氏に對し満腔の謝意を表する。

Author's Abstract.

After injecting the cardinal nutritional elements (sugar, protein and fat) into the abdominal cavities of rats, the author has histologically studied the fat in liver cells and obtained the following data.

In the case of sugar (50% glucose solution) the fat increased markedly in less than ten minutes and reached a maximum in half an hour. Then it decreased to the level as before injection. In the case of protein (caseindigest) similar effect was seen.

In the case of fat (yanol) there was a slower effect, beginning to increase after the first hour. But the degree of increase remained medium and no increase could be seen after that.

There was no difference in morphological changes of fat granules between "non-intestinal" and "intestinal" administration of the three nutrition elements. But the appearance was markedly earlier in the former case compared with the latter.

However, even in the experimental case of physiological salt solution injection, conducted as control, fat granules appeared in large quantities half an hour afterwards. In view of the preceding fact, the author suspects that the fat in the cases of glucose solution and caseindigest is merely due to the movement of fat in the body and the increase in the case of yanol is probably owing to the fat injected.