

49. 肝血流量の食餌変動の研究

上田英雄, 亀田治男, 右田 徹
山田英夫, 岩瀬 透, ○木谷健一
(東京大学・上田内科)

体外計測法により放射性金コロイドの肝摂取率を測定し, 食餌摂取による内臓血流量の変化につき検討した。

対照 6 例, 肝炎患者 8 例, 肝硬変患者 7 例の計 21 例のべ 27 回の検査を行なった。

食餌は, 含水炭素, 脂肪, 蛋白質をそれぞれ主成分とし, 200 カロリーとなる種類を用いた。12 時間以上の空腹状態とした患者に ^{198}Au コロイド $40\mu\text{C}$ を注入して食前の測定を行ない, 食餌を与えて, 食餌開始後 30 分よりさらに $120\mu\text{C}$ の注入を行なって食後の測定を行なった。前後 2 回にわたる検査に使用する金コロイドは, $120\mu\text{g}$ を超えないようにし, 同一患者に 2 回以上検査を行なう場合は, 2 週間以上の間隔をあけて行なった。

対照群 6 例の食前摂取率 k_1 の平均は 0.182 (0.154~0.231), 食後摂取率 k_2 平均 0.234 (0.193~0.301), k 値増加率 $\frac{k_2-k_1}{k_1}$ 平均 28% (19%~33%) 肝炎 11 例では, k_1 平均 0.118 (0.079~0.158), k_2 平均 0.146 (0.094~0.183), 増加率平均 24% (11%~39%), 肝硬変症 10 例では, k_1 平均 0.078 (0.044~0.125), k_2 平均 0.087 (0.048~0.138), 増加率平均 10% (3%~17%) であった。

対照群に比し, 肝硬変群では k 増加率は低く, 肝炎群では広いばらつきを示したが, ほぼ前二者の中間に位置すると思われた。

3 種の食餌の影響は明らかな違いを示さなかったが, 対照群, 肝炎群では脂肪食による増加率がやや低いように思われた。

質問: 安河内浩 (東大・放射線科)

1. 2 回以上なされた例についての差についてはどうか。

2. いかにも例数が少なく, 測定誤差の範囲内に入りそうな気がするが, どうか。

答弁: 木谷健一 (東大・上田内科)

2 回以上の検査には 1, 2 週間以上の間隔をおいた。患者の状態が異なるため正確な意味での再現性の検討はできないが, 第 2 回以後の検査が前回検査の影響をうけているとは考えられなかった。

質問: 大藤正雄 (千大・三輪内科)

1. 肝血流変動に対する食事の影響を計測する場合, 食事前後の計測の間隔はどれほどの時間であるか, 短時間であると 2 回目の測定値に誤差が大きくなるが, それが食事影響をみる上でどの程度の障害となっているか。

2. 肝血流変動を測定するに要する時間はどれくらいか。食事あるいは薬物などで短時間内に肝血流量を変化させる場合には正確な測定が可能か (測定時間の長いことが障害とならないか)。

答弁: 亀田治男 (東大・上田内科)

BSP 法 (肝静脈カテーテル法) による食餌摂取の肝血流量に対する影響については, すでに昭和 28 年に報告しているが, 食後 30~60 分で肝血流量の増加がみられている。したがって今回の体外計測法による検討にさいしては, 食後 30 分の測定を指標とした。

答弁: 木谷健一 (東大・上田内科)

食後の測定は食事開始後 30 分より開始した。食後の内臓血流量の増加は 10 分~20 分で現われるとされ, ほぼ, maximan に近く, 一定の値をとりうると考えられる 30 分後に統一した。食後 k 値は当然時間によってある程度変化するであろうから, 時間による影響を無視して k 値を算定できる範囲内の血流量変化の検討に用いるのであり, 本論でのべたように方法論的には限界がある。短時間に血流量が増減する場合は, k 値の比較は困難と思われる。

答弁: 山田英夫 (東大・上田内科)

食餌の効果として肝血流量が変動する場合, peak に達してから比較的長い間 peak を保っているのだから, 一応金コロイドにても肝血流量の変動を知ることができる。しかし薬剤のように効果の速いものでは注射前後で, $k \text{ Au}$ 値を測定することは, 測定法の仮定に反しまったく意味がないと考える。このような場合, 測定中に静注を行なって, その変動をみるのがよく, わたくしたちも $\text{pitressin } 10 \text{ unit}$, 5 分間静注で, その効果が 10 分間つづくことを切に報告している。

コロイド法で, 肝血流量に対する変動を観察するさいには, その目的によって方法を選ぶべきである。

質問: 金田 弘 (京都府立医大)

わたくしは放射線を専攻しており, 内科的知識はきわめて乏しいものであるが, さきほどからきいていると, 現在多くの肝機能検査があり, これらがかなりの診断的価値をもっていると推定されるにもかかわらず, この上にさらに RI を使って検査する必要がはたしてあるか, どうか, という疑問にある。もしあるとすればどのような点

であるか、また将来の見通し等について座長の吉利教授より承りうれば幸甚である。

答弁： 吉利教授（東 大）

RI 法を肝の診断に用いるさいに、もっとも有効なのは血流量である。血流量測定法には、従来も採血などの方法もあるが、患者に与える苦痛はかなりある。その意味で、RI を用いる肝循環動態の研究はもっとも重要かつ有効なものである。その他にも、他の肝機能との相関から、肝機能検査法に対する新しい知見をうることもある。

われわれの望みは、臓器の実質細胞の機能と、臓器血流量を分離して測定することであるが、RI 法で、多少でもこれに近づきうることを期待している。シンチグラムについてはまた別の意味がある。

答弁： 亀田治男（東大・上田内科）

＜金田氏へ＞ 肝血流量測定の意義は、1. 臨床的には、肝血流量が肝機能と必ずしも平行せず、肝機能が正常であるにもかかわらず肝血流量が減少し、しかもそれが比較的前後をよく示す例のあることなど、病態の指針となる場合がある。2. 病態生理学的研究には多くの利点があり、ことに肝機能の意義の解明、諸種条件下の変動、その他に必要なである。

肝血流量の測定に放射性同位元素（ ^{198}Au コロイド・加熱変性ヒト血清アルブミンなど）を用いる意義は、従来の BSP などと異り、肝実質細胞機能の影響をうけることの少ないこと、すなわち比較的純粋に肝血流量を測定しうること、体外計測により、患者に与える負担が少なく、操作も簡単に測定しうることなどである。

50. 頭部外傷における肝循環動態の研究

森安信雄，佐藤公典，○藤井寅夫
中村三郎，長嶺 博，本間正和
渡上太郎，西尾 崇
（日本大学・第1外科）

頭部に打撃を加えた犬について、 ^{198}Au コロイド肝クリアランス法により頭部外傷後の肝血流量の変動を検索した。測定には厚さ 2mm の鉛板で犬の軀幹を広範囲に遮閉し、右季肋部上に直径 1 インチの円い窓を開け、これにシンチレーターをおき、また他のシンチレーターを右大腿の中央部で大腿動脈を触知する直上に設置した。左前肢静脈より ^{198}Au コロイド 20~30 μC を急速に注入

し、2 素子のラジェーションカウンタにより記録した。測定時期は外傷前、外傷後 2~4 日、1 週、2 週、1 カ月目の 5 期とした。実験に使用した犬は 65 頭である。

脳の剖検所見より軽症および重症群に分けると、肝血流量は軽症群では早期に 16% の増加を示し、1 週後にはほぼ前値に復するに反して重症群では早期に 7% の減少を示し、その後漸次改善し 2 週目にはおおむね前値に回復した。さらに肝血流量を肝動脈血流量と門脈血流量に分離測定すると、肝血流量の最も減少した早期でも、肝動脈血流量には著変がなく、門脈血流量は減少し、頭部外傷時の肝血流量の減少は門脈血流量の減少に負うところが大きい。門脈循環時間は肝血流量との間に負の相関関係を有し、肝血流量の減少に比例して門脈循環時間の延長を認めた。

以上の体外計測法による実験のほか、20 頭の犬について Vetter らの採血法による ^{198}Au コロイド肝クリアランス法を行なった。外傷前で両者によってえられた肝血流量値は、体外計測法による方が低値を示した。さらに外傷後の肝血流量の推移を比較すると、体外計測法では外傷後早期に最も減少を示すが、採血法では 1 週目に低値を示した。採血法では短時日の間に数回の脱血があり、実験的侵襲も大きく、これらの因子が両法による採血流量の減少の時期的相異として現われていると考えられる。体外計測法は肝動脈および門脈血流量の分離測定および循環時間などについても測定可能であり侵襲も少なく有利である。

51. 体外計測による肝外短絡血流量の測定

杉浦光雄，坂本啓介，○阿部秀一
小島 靖，小倉正久，山崎善弥
市原莊六，豊島範夫，本田善九郎
築瀬正邦，室井龍夫，出月康夫
（東京大学・木本外科）

門脈圧亢進症のさいに生ずる門脈大静脈副血行路の中で、門脈、左胃静脈を経て右心房に注ぐ上行性副血行路は食道静脈瘤の発生に最も関係が深く、このような症例では全肝外短絡血流量の中の主要部分を占めるものと考えられる。われわれは患者仰臥位で、予め X 線透視下に位置を確認しておいた右心房上に、体外より直径 20mm のストレートボア型コリメーターを有するシンチレーション検出器を皮膚に接して約 15° 頭側に向けて指向し、