

volume は各種疾患の間に差はほとんどない。Rate constant  $\lambda_{22}$  は、正常  $0.0098 \pm 0.0006 \text{ min}^{-1}$ 、肝硬変  $0.170 \pm 0.0100$ 、慢性肝炎  $0.0173 \pm 0.0019$ 、甲状腺機能亢進症  $0.0123 \pm 0.002$ 。 $\lambda_{21}K$  は、正常  $4100 \pm 700$ 、肝硬変  $2000 \pm 700$ 、慢性肝炎  $2000 \pm 5000$ 、甲状腺機能亢進症  $3800 \pm 600 \text{ counts/min}$ 。Hepatic  $T_4$  clearance は、正常  $31 \pm 8 \text{ ml/min}$ 、肝硬変  $14 \pm 8$ 、慢性肝炎  $16 \pm 5$ 、甲状腺機能亢進症  $37 \pm 9$ 。Tracer の尿中排泄率は、最初の 6 時間は比較的大きい。24時間では各種疾患で差はほとんどなく、 $11 \sim 13\%$  であった。

以上より、肝疾患時、肝の  $T_4$  distribution volume の減少および  $T_4$  clearance の低下が明らかであるが、血清 PBI 濃度は正常範囲内に維持されており、末梢血中の甲状腺ホルモンレベルへの影響はほとんどいたしていない。それも平衡状態における尿中排泄率が変わることから、甲状腺でのホルモン生成の抑制はほとんどないものと考えられる。その間のメカニズムについては現在明らかでなく、今後の検討に待ちたい。

\*

### 159. Terasorb-125 (Abbott) による血中 thyroxine 測定

中島博徳 堀口東司 佐々木望  
久保政次

(千葉大学 小児科)

われわれは1964年以来、 $^{131}\text{I}-\text{T}_3$  resin uptake による血中  $T_4$  直接測定法を開発し、内分泌学会等に報告してきた。(中島等:日本内分泌誌 40:1303, 1965, 41:596, 1965. Nakajima et al: J.Clin. Endocrin. 26:99, 1966), これはいわゆる saturation analysis または competitive protein binding analysis と呼ばれる原理に基くものである。最近同一原理に基き、われわれの方法の  $^{131}\text{I}-\text{T}_3$  を  $^{125}\text{I}-\text{T}_4$  に改変した Terasorb-125 が Abbott 社により製作され、すでに米国では市販されている。今回われわれはこれを使用検討する機会をえたので報告する。

Terasorb-125 は resin sponge, test tube, plunger, aspirator tip,  $^{125}\text{I}-\text{TBG}$  ( $^{125}\text{I}-\text{T}_4$  と TBG の混液)、標準用の  $T_4$  等が含まれた Kit である。血清 1ml にエタノール 2ml を加えてえた上清 0.3ml を蒸発乾固し、これに  $^{125}\text{I}-\text{TBG}$  を 1ml 加え、さらに resin sponge を加えて、その摂取率を標準曲線と対比して  $T_4$  値をうる。

標準曲線に対する温度の影響は、 $4^\circ\text{C}$  の方が室温よりも急峻な上摘曲線を示すので、 $4^\circ\text{C}$  の方が望ましい。sponge uptake に対する incubation 時間の影響は、最

初の20分間に大部分の uptake が行なわれ、30分間頃より緩徐な直線的上昇を示し、40~70 分では平均  $0.33\%/\text{min}$  の増加を示した。これは Abbott 社の成績と一致する。

エタノール上清への回収率は Abbott は 79% で一率に補正しているが、TBG 量が異常な血清や、厳密を要する時はわれわれの既報告のごとく試料毎に測定することが望ましい。

各種疾患における測定成績は、euthyroid (27人):  $6.0 \pm 1.2$  (SD), hyperthyroid (5人):  $12.1 \pm 2.4$ , hypothyroid (6人):  $2.1 \pm 1.0$ , nephrosis (3人):  $3.2 \pm 0.5$ , 妊婦 (6人):  $13.1 \pm 0.6$  であった。この成績は教室の  $T_4$ -I 測定法による値と高度の相関を示した。

10試料の2回測定による再現性の検討では、range および SD ( $\pm \sqrt{\sum d^2/2N}$ ) はそれぞれ  $2.0 \sim 15.1 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$ ,  $\pm 0.56 \mu\text{g}/100\text{ml}$  であり良好であった。

以上より Terasorb 125 は簡便な優れた測定  $T_4$  法であり、今後の普及が期待される。

質問: 松岡 徹 (大阪大学 阿部内科)

1. Serum  $T_4$  extraction を 95% ethanol 以外の抽出溶媒につき検討されたか。

2. Standard curve の再現性は良好であったか。

答: 中島博徳 ① 95% エタノールアルコール以外にはプロピールアルコールを用いたことがある。これはエタノールよりも回収率が多く、エタノールよりやや乾固が遅いが、将来使用を検討されるべきと思う。

② 標準曲線は稀釈  $T_4$  が管壁に吸着される時に低くなることがあることに注意すべきで、敏速に処置することでこれを防げる。なお、牛のアルブミンなどを添加して吸着を防ぐことなども検討されるべきものと思う。この点を考慮すれば標準曲線はバラツキがない。

質問: 木下文雄 (都立大 久保病院)

私ども約 150 例の正常者、および甲状腺疾患の患者について Terasorb test を施行したが、検査を行なった日により全例がやや高値を示すことが数回あったが、原因がよく分らなかった。このような経験は。

答: 中島博徳 現在までに Terasorb 値のロットごとのバラツキは認めていません。

追加: 宮井 潔 (大阪大学 阿部内科)

われわれも Terasorb 125 (Abbott) Kit を用い血中 thyroxine 量測定を行なっている。その基礎検討の 1つとして Tyrosine, MIT, DIT, thyronine dl-Diiodo thyronine, I-Triiodo thyronine (それぞれ  $50 \mu\text{g}/\text{dl}$ ) KI

(100 mg/dl) 添加の影響をみたが、Triiodo thyronine 以外ほとんど影響なく特異性のある方法であるという結果をえている。

\*

### 160. Radio immuno-electrophoresis による thyroxine 結合蛋白の研究（第2報）

宮井 潔 伊藤貴志男 阿部 裕<阿部内科>  
熊原雄一<中央臨床検査部>  
(大阪大学)

Radioimmuno-electrophoresis を用いて健常人血清中に少なくとも 5種類の Thyroxine-binding component が存在し、これらが非特異的なものでなく Prealbumin Albumin, TBG の他に  $\alpha_1$ -lipoprotein および  $\beta(\alpha_2)$ -lipoprotein であろうと考えられる結果をえて前回に報告した。今回はさらに Immunoelectrophoresis 後 ethanol-acetone 抽出物を paper chromatography で分析したところ、無機 I は約 10% 認めるにすぎず、これに相当する無機を血清に加えて Radioimmuno-electrophoresis を行なっても Autoradiography 上何ら放射能を認めなかったことから、上記の 5本の沈降線は操作中  $^{131}\text{I-T}_4$  から遊離した無機  $^{131}\text{I}$  のためではないという結果をえた。また thyroxine と TBG の結合を阻害するといわれている Diphenyldantoin 溶液 (propylene glycol 40% V/V and ethanol 10.5% V/V in  $\text{H}_2\text{O}$  PH12) を  $3.6 \times 10^{-2}\text{M}$  および  $1.4 \times 10^{-1}\text{M}$  と血清に加え、Radioimmuno-electrophoresis で分析した結果前回 TBG と考えられた band が消失するのが認められた。次に lipoprotein と thyroxine の結合をさらに詳細に検討するため、健常人 20例、甲状腺機能亢進症 7例、同低下症 2例および nephrosis 3例を対象として、血清に chromatography で純化した  $^{131}\text{I-T}_4$  を添加した後 (0.05  $\mu\text{g}/\text{ml}$  血清) density solution ( $\text{NaBr} + \text{NaCl}$ ) を添加して比重を 1.063 とし、SW 39 rotor を用い  $4 \times 10^4\text{ rpm}$  で 16 時間超遠心し low density lipoprotein (LDL) 分割をえ、ついで下層に NaBr を添加、比重 1.21 でふたたび同条件下 20時間超遠心して high density lipoprotein (HDL) 分割を分離した。これらの分割の Immunoelectrophoresis より LDL 分割には  $\beta(\alpha_2)$ -lipoprotein のみを、HDL 分割には  $\alpha_1$ -lipoprotein および  $\beta(\alpha_2)$ -lipoprotein のみを検出した。さらに Radioimmuno-electrophoresis によりそれぞれに  $^{131}\text{I-thyroxine}$  が結合していることを確認した。そこで上記 LDL, HDL 分割中の  $\alpha_1$ - および  $\beta(\alpha_2)$ -lipoprotein 量の全血清中のそれ

らに対する割合を Immunodiffusion 法により測定、それぞれの放射能から推定すると、健常人においては血中の全 thyroxine 量のほぼ 1.5~3.5% が  $\beta(\alpha_2)$ -lipoprotein と結合し、またほぼ 3.5~13% が  $\alpha_1$ -lipoprotein と結合していると算定された。

\*

### 161. 放射性サイロキシン誘導体の胆汁内排泄に関する研究（第2報）

上野高次 穴沢輝一 内山静剛  
小山千明 大藤正雄 三輪清三  
(千葉大学 第1内科)

われわれは甲状腺ホルモンの肝代謝を検索する目的でラット胆汁を用いて実験を行なっているが、今回はラットを甲状腺切除群と非切除群に分け、さらに各群につき健常肝群と四塩化炭素による慢性肝障害群、急性肝障害群を作成して計 6群につき、 $^{131}\text{I-T}_4$  注射後 8 時間の推移を検討した。慢性肝障害は 0.1cc/100gr の四塩化炭素を週 2 回、計 8 回筋注し、急性肝障害は 0.2cc/100gr の四塩化炭素を 1 回筋注し 48 時間後にえられたものである。 $^{131}\text{I-T}_4 50\mu\text{c}$  を各群ラットに静注し、8 時間後の RI 膽器分布を見ると、有甲状腺群では胆汁濃度は三者ともほぼ同様であるが、肝、腎では正常、慢性、急性の順で濃度が上昇し、無甲状腺群では、胆汁、血液、肝、腎とともにこの傾向がさらに著明である。ラット胆汁内の RI 成分検討の目的で薄層クロマトグラフィーを行ない、展開溶媒系には n・ブタノール 5, デオキサン 1, 2N アンモニア 4 の液を用い Gmelin の F.F.C.A 法にて発色後各分画の radioactivity をウェルタイプカウンターで測定した。健常肝ラットに  $^{131}\text{I-T}_4 50\mu\text{c}$  を静注した場合の胆汁内 R·I 分画を甲状腺の有無により % dosis/cc として比較してみると、有甲状腺群の R·I 濃度が全般に低く、Conjugate と思われる unknown compounds は無甲状腺群にのみ認められた。慢性肝障害群では、T<sub>3</sub> の分画が認められずヨードの量は無甲状腺群において著明に多く、unknown compounds も無甲状腺群にのみ認められる。急性肝障害群では甲状腺の有無に係わらず最初の 1~2 時間に多量の T<sub>3</sub> が見られる。これは急性肝障害の場合脱ヨード現象がもっとも急速に盛んに行なわれるためと考えられる。また他群と同様に、無甲状腺群では R·I 量が全般に高く、unknown compounds も認められる。以上より conjugate と思われる unknown compounds は無甲状腺群で排泄が著明で、有甲状腺群では同条件下