

## 保險診查의 肝機能檢査 選擇基準

大韓生命保險株式會社 嶺南總局 醫務室

黃 南 喆

### Selective Criteria of the Liver Function Test for Insurance Medical Examination

*Young-Nam Medical Dept., Daehan Life Insurance Co. Ltd.*

Whang, Nam-Chul, M.D.

#### 머 리 말

肝臟의 機能은 複雜多岐하여 單一檢査에서 肝疾患의 診斷을 내리기는 困難하며 또 個個의 肝機能檢査成績을 正常 또는 異常의 數值만으로 判定하게 되면 肝機能의 異常을 正確히 把握할 수 없다. 그러므로 몇 個의 肝機能檢査를 잘 組合하여 가장 可能性이 높은 診斷을 내리게 된다.

保險診査의 肝機能檢査는 適格審査에 그 目的이 있는 만큼 選擇된 몇 個의 肝機能檢査의 組合 즉 screen의 普遍妥當性 如何에 따라 適格與否의 選別效果에 影響을 미칠 수도 있는 것이다.

여기에서는 于先生保 6社의 肝機能檢査法의 選擇基準과 選擇上의 問題點을 알아본 다음 이들 問題點에 對한 考察과 함께 肝의 病態와 肝機能檢査의 相關을 概說하고 最近에 報告되고 있는 肝機能檢査法의 選擇基準을 土台로 保險診査에 適合한 肝機能檢査法의 選擇基準에 關하여 記述코자 한다.

#### 各社의 肝機能檢査法 選擇基準

保險診査의 肝機能檢査는 特別診査에서 實施하며 檢査料는 7,000 원 定額이다. 이러한 理由로 各社에서는 大略 5種의 肝機能檢査를 採擇하고 있는바, 社別로 肝機能檢査法을 要約해 보면 表 1과 같다.

上記 表 1에 의하면 6社가 거의 ① 總蛋白 ② 總비리루빈 ③ GOT ④ ALP ⑤ 總코레스테롤을 基本 5種으로 選擇하고 있음을 알 수가 있다. 單兄 大韓教育保險에서 總蛋白 대신에 GPT를 選擇하고 있는 것이 特色일 뿐이다. 大韓生命에서는 基本 5種에 GPT와 TTT의 追加實施를 要望하고 있으나 檢査料의 增額이 없는 것과 他 5個社에서 基本 5種만을 必須로 하고있는 慣例로 GPT와 TTT가 行하여지지 않는 경우가 許多한 實情이다.

勿論 이러한 基本 5種의 實施는 어디까지나 囑託醫診査의 경우를 말하는 것이고 各社의 醫務室

表 1. 各社의 肝機能檢査法選擇基準 ( 84. 10. 現在 )

區 分	大 韓	第 一	東 邦	興 國	教 保	東 亞
總 단 백	◎	◎	◎	◎		◎
總 비 리 루 빈	◎	◎	◎	◎	◎	◎
GOT	◎	◎	◎	◎	◎	◎
GPT	○				◎	
TTT	○					
ALP	◎	◎	◎	◎	◎	◎
總 콜 레 스테 롤	◎	◎	◎	◎	◎	◎

◎ : 必須 ○ : 可及的으로 實施를 要望.

에서는 適宜 選擇된 適切한 組合의 肝機能檢査가 實施되고 있는 것으로 思料된다.

現行肝機能 檢査法の 選擇上의 問題點

現行 5 種의 肝機能檢査法の 選擇上의 問題點은 첫째로 總蛋白을 必須로 하고 있으나 總蛋白과 알부민은 各各 다른 檢査이므로 總蛋白量은 測定되나, 알부민은 除外된다. 그러나 肝臟의 蛋白代謝를 反映하고 肝細胞機能障害의 指標가 되는 것은 알부민이다. 알부민值의 未確認으로 A/G比는 計算할 수 없다. 肝機能檢査에서 總蛋白은 알부민值와 함께 測定될 때 비로소 그 意義가 있는 것이다.

둘째는 트란스아미나-제測定에서 GOT 만을 必須로 하고 GPT가 除外된 點이다. GOT 와 GPT는 서로 相關된 意義를 갖고 比較判讀되는 것이며, 實際에 있어 GOT, GPT 值와 GOT / GPT比가 確認되어야 하는 것이므로 GOT 만으로 全體 트란스아미나-제值로 看做하는 것은 判定에 오류를 犯하는 結果가 되기도 한다.

셋째로 總콜레스테롤은 肝細胞機能障害와 肝의 膽汁鬱滯를 反映하는 檢査이나 肝疾患 以外에서도 變動하여 肝에 對한 特異성은 낮다 따라서 肝細胞機能不全의 指標로서는 血清콜레스테롤 보다는 肝에 特異성이 높은 알부민, 프로트롬빈, 코린에스테라-제 등이 더 有用하다 肝의 膽汁鬱滯의 病態에서도 비리루빈, ALP, LAP 등과 거의 平行하여 上昇하기 때문에 肝機能檢査의 基本

5 種에 들만한 價値의 檢査라 할 수는 없다. 즉 肝機能檢査法の 選擇上 優先順位에서 問題가 되는 것이다.

考 察

1. 總蛋白과 알부민의 意義

總蛋白에서 異常值가 나타나는 경우 于先 問題가 되는 것은 血液의 濃縮, 稀釋이다. 즉 嘔吐나 설사 등에 의한 脫水때문에 血液이 濃縮되면 總蛋白은 上昇하며 稀釋되면 低下한다. 이러한 때의 診斷에는 血液의 헤마토크리트值, 헤모그로빈, 尿素窒素의 測定이 必要하게 된다. 肝臟을 除外한 餘他の 疾患에서 低蛋白血症을 나타내는 경우는 ① 蛋白質의 攝取吸收障害 : 惡液質, 吸收不良症候群 ② 蛋白의 漏出 : 네프로-제症候群 ③ 蛋白의 異化亢進 : 甲狀腺機能亢進症 ④ 體內分布의 異常 : 全身浮腫, 胸腹水 등이 있고 高蛋白血症은 膠原病, 多發性骨髓腫 등에서 出現한다.

一般的으로 肝疾患에서는 血清알부민은 低下하고 감마그로부린은 增加한다. 이 때문에 肝疾患에서는 알부민의 低下를 그로부린의 增加로 相殺하는 꼴이되어 總蛋白은 正常範圍를 나타내는 경우가 많으며 逆으로 A/G比는 低下한다. 그러나 血清알부민이 감마그로부린의 增加에 比하여 顯著히 減少하는 경우에는 低蛋白血症을 나타내며, 逆으로 감마그로부린의 增加가 顯著하면 高

蛋白血症을 볼수 있으나 어떤 경우에 있어서도 A/G比는 顯著히 低下한다. 肝疾患에서 低蛋白血症과 高蛋白血症의 出現하는 率은 10%以下이다. 低蛋白血症은 劇症肝炎, 非代償性 肝硬變 및 肝細胞癌에서 볼수 있고 主로 肝에서의 알부민 合成低下를 反映하는 所見으로 생각되고 있다. 肝疾患에서 볼수 있는 高蛋白血症은 감마그로부린의 顯著한 增加에 의한 것으로 主로 루포이드肝炎 (自己免疫肝炎) 時에 出現한다.

以上과 같이 肝機能檢査에서는 總蛋白量은 A/G比와 함께 檢討될 때 그 意義가 있는 것이다. 다시 말해서 알부민을 除外하고 總蛋白만을 測定하는 경우나 또는 總蛋白에서 異常値가 나타났을 때 血液의 헤마토크리트値와 헤모그로빈, 尿素窒素를 測定하지 않는 경우에 있어서의 總蛋白量의 檢査結果는 全히 意義가 없는 것이다.

## 2. GOT와 GPT의 相關關係

人體組織中の GOT, GPT 活性의 分布를 보면 GOT는 心筋, 肝에 강한 活性이 存在하고 다음으로 骨格筋, 腎, 臍, 脾, 肺의 順으로 活性을 나타낸다. GPT는 肝에 多量으로 存在하며 다음으로 腎, 心筋, 骨格筋, 臍, 脾, 肺의 順이 된다.

GOT, GPT는 性, 年齡, 食事に 의한 變動은 적고 運動負荷에서 輕度로 上昇한다. 赤血球中の 活性値는 血清에 比하여 높기 때문에 高度溶血에서는 高値를 나타낸다.

GOT, GPT는 肝機能檢査중에서 가장 銳敏하여 screening test에 有用하다.

GOT, GPT는 肝細胞의 變性, 壞死의 程度에 應하여 血中에 出現하며 LDH와 함께 逸脫酵素라 불리어 지고 있다. 가장 特徵的인 패턴을 나타내는 疾患은 急性 바이러스性肝炎으로 第1週째부터 GOT, GPT는 顯著히 上昇되고 普通 絶頂期에는 500單位 以上을 나타낸다. 急性肝炎의 絶頂期에는 흔히 GOT/GPT比는 1을 超過하나 絶頂期를 지나면 GOT < GPT로 되고 治療期에는 GOT > GPT로 되어 兩者함께 正常化한다.

肝細胞의 變性, 壞死가 著明한 藥劑性 肝炎은 바이러스性肝炎에 類似한 經過를 취하나 肝內膽汁鬱滯를 나타내는 例에서는 血清비리루빈에 比하여 GOT, GPT의 上昇은 輕度이다. 劇症肝炎의 初期에는 GOT, GPT는 顯著히 上昇하나 肝細胞壞死가 高度임에도 不拘하고 GOT, GPT가 逆으로 低下하는 일이 있으며 急速한 血清 트란스아미나-제의 低下는 豫後不良을 示唆하는 것이다. 즉 廣範圍의 肝細胞壞死에 의한 肝의 酵素가 生成되지 않기 때문으로 생각된다.

慢性肝炎에서는 急性増惡期를 除外하고 GOT, GPT가 300單位以下の 例가 大多數이며 이경우는 大部分 GOT < GPT이다. 慢性活動性肝炎에서는 非活動性보다 트란스아미나-제가 높은 傾向에 있으나 GOT, GPT 및 GOT/GPT比에서 兩者를 鑑別하기는 困難하다. 一般적으로 肝硬變에서는 慢性肝炎에 比하여 GOT, GPT는 低下하고 GOT優位의 例가 壓倒적으로 많으며 慢性肝炎에서 肝硬變으로 進行되면 GOT, GPT의 低下와 GOT/GPT比의 上昇이 分明해진다. 原發性肝癌의 트란스아미나-제의 變動은 肝硬變 패턴을 나타내고 GOT/GPT比의 1 以上の 例가 거의 大部分이다.

脂肪肝에서의 GOT/GPT 上昇은 300單位以下の 것이 많고 GOT/GPT의 패턴이다. 그러나 酒精性脂肪肝에서는 GOT > GPT를 나타낸다. 이는 酒精에 의한 피리독신缺乏은 肝의 GPT活性을 더욱 低下시키기 때문이다.

肝 以外の 疾患에서는 心筋梗塞에서 CPK와 함께 GOT, LDH의 上昇을 볼수 있으나 이들 遊離酵素의 上昇은 대개 數日에서 10日前後에 正常化한다. 그러나 속크를 同伴하는 心筋梗塞에서는 GPT의 上昇을 볼수가 있다. 一般적으로 속크의 時間이 길면 길수록 肝小葉中心部가 壞死되어 GOT, GPT는 上昇하게 된다. 즉 속크時의 GOT, GPT의 上昇은 心筋起源외에 肝障害의 合併을 考慮해야 한다.

慢性右心不全에서는 輕度の GOT 上昇을 나타

내나 急性右心不全에서는 鬱血에 의한 肝小葉中心性壞死에 의하여 여러 程度의 GOT, GPT 의 上昇을 볼수 있으며, GOT > GPT 패턴을 나타낸다. GOT 500 單位以上에서 GOT / GPT 比가 3 以上の 例는 循環不全 또는 肝의 惡性腫瘍의 存在를 示唆한다.

血清 GOT가 上昇하는 筋疾患으로는 進行性筋 디스트로피症, 多發性筋炎, 皮膚筋炎 등에서 通常 250 單位 以下の GOT 上昇을 볼수 있으나 GPT 는 上昇하지 않는다.

以上과 같이 GOT와 GPT 는 서로 相關된 反應을 나타내는 것이므로 트란스아미나 一제에서 GOT 하나만을 測定하여 正常 또는 異常의 數值만으로 判定하는 것은 肝機能은 勿論이고 肝 以外の 疾患에 있어서도 그 病態를 正確히 把握하는 手段이 될수 없다.

### 3. 總콜레스테롤의 有用性

血清脂質의 主成分은 콜레스테롤 130~250mg/dl, 磷脂質 150~230mg/dl, 中性脂肪(트리글리세라이드) 50~130mg/dl, 및 遊離脂肪酸 300~600  $\mu$ Eq/l 로써 構成되며 總脂質은 500~800mg/dl 이다. 이들 脂質은 물에 녹지 않으며 血液中에서 遊離脂肪酸은 알부민과 結合하여 其他의 脂質은 리포프로테인으로 存在하고 있다.

콜레스테롤은 細胞膜의 重要한 成分이며 膽汁酸이나 스테로이드홀몬의 前驅物質이다. 콜레스테롤은 肝, 小腸, 副腎皮質, 皮膚, 性腺, 動脈壁 등에서 合成되나 肝은 콜레스테롤合成에 가장 重要하다. 肝의 콜레스테롤合成은 콜레스테롤의 攝取나 絶食에 의하여 抑制되며 膽汁瘻, 膽管結紮, 腸淋巴瘻 등에서 亢進한다. 外因性的의 食事性 콜레스테롤은 小腸粘膜炎에서 에스테라화한 뒤 에 VLDL 또는 카이로미크론으로써 淋巴에 移送되어 胸管을 經由하여 血流中으로 들어가서 肝에 運搬된다. 肝의 콜레스테롤 合成은 1日 1g 前後이고 腸管에서의 食事性 콜레스테롤은 1日 0.3~0.5g 이다. 肝膽汁中の 콜레스테롤 濃度는 60~

320 mg/dl 이다.

血清콜레스테롤은 主로 LDL, HDL 中에 있고 一部는 VLDL 中에 存在하다. 總콜레스테롤의 約 70%는 에스테라 型이며, 나머지는 遊離型이다. 콜레스테롤의 에스테라化는 肝性起源의 LCAT 에 의하여 行하여지며 肝實質障害에서는 에스테라 型 콜레스테롤이 減少한다.

血清콜레스테롤值의 異常을 나타내는 疾患은 表 2<sup>6)</sup>와 같다. 血清콜레스테롤은 肝疾患 以外에서도 變動하기 때문에 肝에 對한 特異性은 낮다. 肝疾患에서의 血清콜레스테롤의 變動은 膽汁鬱滯로써 비리루빈, ALP, LAP 등과 거의 平行하여 上昇한다. 膽汁鬱滯에 있어서의 血清콜레스테롤의 上昇機序는 아직 不明이며 膽汁中の 磷脂質이 血中으로 逆流하는 것과 關連되는 것으로 推測되고 있다.

血清콜레스테롤이 正常上限值의 5 倍를 超過하면 皮膚에 黃色腫(Xanthoma)가 出現한다. 膽汁鬱滯가 長期間 持續하면 肝實質障害에 의하여 콜레스테롤이 低下한다.

膽汁鬱滯 以外에서 血清콜레스테롤이 上昇하는 病態로는 바이러스 性肝炎의 回復期와 脂肪肝이 있고 膽石症에서도 때로는 볼수 있다.

急性肝炎에서는 GOT, 비리루빈의 極期에 血清콜레스테롤과 에스테라 比의 減少를 볼수 있고, 肝炎의 回復과 함께 兩者 모두 前值로 도라간다. 에스테라 比의 低下는 主로 肝에 있어서의 LGAT 合成의 低下에 起因되는 것으로 생각되고 있다. 따라서 血清콜레스테롤 및 에스테라 比는 急性肝炎의 經過觀察에 有用하다. 같은 血清콜레스테롤의 推移는 劇症肝炎에서도 볼수 있으며, 다른 肝合成蛋白과 같이 重症肝實質障害의 指標로써 利用되고 있다.

慢性肝炎의 血清콜레스테롤值는 正常範圍內的 動搖로 診斷的 價値는 적다. 肝硬變에서도 血清콜레스테롤은 通常적으로 正常이며 低值를 나타낼 때는 榮養不良 또는 非代償性的의 경우이다. 進行性肝硬變에서는 血清콜레스테롤이 正常下限 以

表 2. 血清코레스테롤值의 異常을 나타내는 疾患<sup>6)</sup>

血清코레스테롤 mg/dl	原因疾患 및 病態	檢 査	
低	I. 原發性低코레스테롤血症 (家族性, 一次性)	家族歷	
	1) $\alpha$ -리포蛋白缺損症 (Tangier 病)	血清各 脂質 및 特有的 리포프로테인 페턴	
	2) 無 $\beta$ -리포蛋白缺損症 (Bassen-Karnzweig 症候群)		
	3) 低 $\beta$ -리포蛋白症		
	※ 4) LCAT 缺損症		
	II. 續發性 低코레스테롤血症 (二次性)	臨床症狀	
	1) 甲狀腺機能亢進症	內分泌機能檢査	
	2) Addison 氏病		
	3) 肝細胞障害 (劇症肝炎, 肝硬變症, 肝癌)	肝機能檢査	
	4) 惡液質	原疾患의 檢査	
下	5) 消化不良症候群		
	6) 貧血		
	正 常		
	上	I. 原發性高코레스테롤血症 (一次性)	家族歷
		1) 家族性高코레스테롤血症	리포프로테인 페턴
		2) 散發性 高코레스테롤血症	
		II. 續發性 高코레스테롤 血症 (二次性)	黃色腫의 有無
		1) 糖尿病	糖負荷試驗 및 各種
		2) 甲狀腺機能低下症	內分泌 機能檢査
		3) 末端肥大症	
		4) 下垂體機能低下症	
		5) 神經性食思不振症	
		6) Cushing 症候群	
		7) 妊娠	
		8) 肥滿	
		9) 肝膽道疾患 (閉塞性黃疸, 脂肪肝, Zieve 症候群)	肝機能檢査
		10) 多發性 骨髓腫의 一部	리포프로테인-X의 檢査
		11) ACTH, Cortisone, Testosterone 등의 長期投與	
		12) 經口避妊藥服用	
13) 네프로-제症候群		低蛋白血症,	
14) Von Gierke 病 (그리코-겐 蓄積症)		尿蛋白, 浮腫	
15) Lipodystrophy			
16) Weber-Christian 病			
17) LCAT 缺損症			
18) 脂肪食過剩攝取			
19) 糖質過剩攝取			
※ 著명한 코레스테롤 에스텔의 低下를 나타내나 遊離 코레스테롤은 上昇, 트리글리세라이드도 高值를 나타낸다. Fredrickson 은 低脂血症의 分類에 넣고 있다.			

下로 되어 豫後不良의 指標로 될수 있으나 前述한 바와같이 血清콜레스테롤은 肝細胞機能不全 以外에 膽汁鬱滯, 榮養狀態 등에서 影響을 받기 때문에 肝硬變의 豫後推定에는 血清콜레스테롤 보다도 肝에 特異性이 높은 알부민, 프로트론빈, 코린에스테라-제 등이 보다 有用한 것이다.

4. 肝의 病態와 肝機能檢査

現在 널리 利用되고 있는 肝機能檢査를 肝의 病態와 對比하면 圖1의 表示와 같이 要約된다. 急性肝炎, 慢性肝炎, 肝硬變 등의 瀰漫性肝疾患을 診斷할 경우에는 肝細胞障害, 間葉系反應, 膽汁鬱滯 및 肝血管系變化를 考慮할 必要가 있다.

肝細胞障害 가운데 變性, 壞死를 銳敏하게 反映하는 檢査로는 트란스아미나-제(GOT, GPT), LDH 등의 肝上淸分劃酵素의 血中逸脫을 들수 있고 同時에 肝細胞의 鐵이 遊離되어 血清鐵도 上昇하게 된다. 肝細胞의 機能障害을 나타내는 檢査는 血清알부민, ChE, LCAT, 프로트롬빈 등의 肝에서 合成되는 蛋白, 脂質을 反映하는 檢査이다. 肝의 間葉系反應은 감마그로부린 免疫그로부린 및 TTT, ZTT 등의 膠質反應을 指標로 한다. 膽汁鬱滯는 ALP, LAP, r-GTP 등의 膽道酵素나 그 밖의 약간의 檢査에서 反映된다. 肝血管系障害는 BSP, ICG의 色素試驗에 의하여 어느 程度 豫測된다. 主要한 限局性肝疾患으로는 腫瘍, 膿瘍, 囊腫을 들수 있으나 肝機能檢査로써는 肝細胞癌에서 占하는 α-fetoprotein의 意義가 크다고 하겠다.

5. 最近의 肝機能檢査法의 選擇基準

日本消化器病學會 肝機能研究會는 表3<sup>7)</sup>과 같은 肝機能檢査法의 選擇基準를 報告하고 있다. 表3에 準하여 肝機能檢査를 選擇하면 肝障害의 screening과 診斷, 黃疸의 鑑別, 重症度判定, 經過觀察 및 治療判定이 容易하게 된다.

6. 選擇基準에 關한 檢査

保險診査의 肝機能檢査는 screening test가 그 目的이며 때로는 治療判定의 確認을 必要로 할

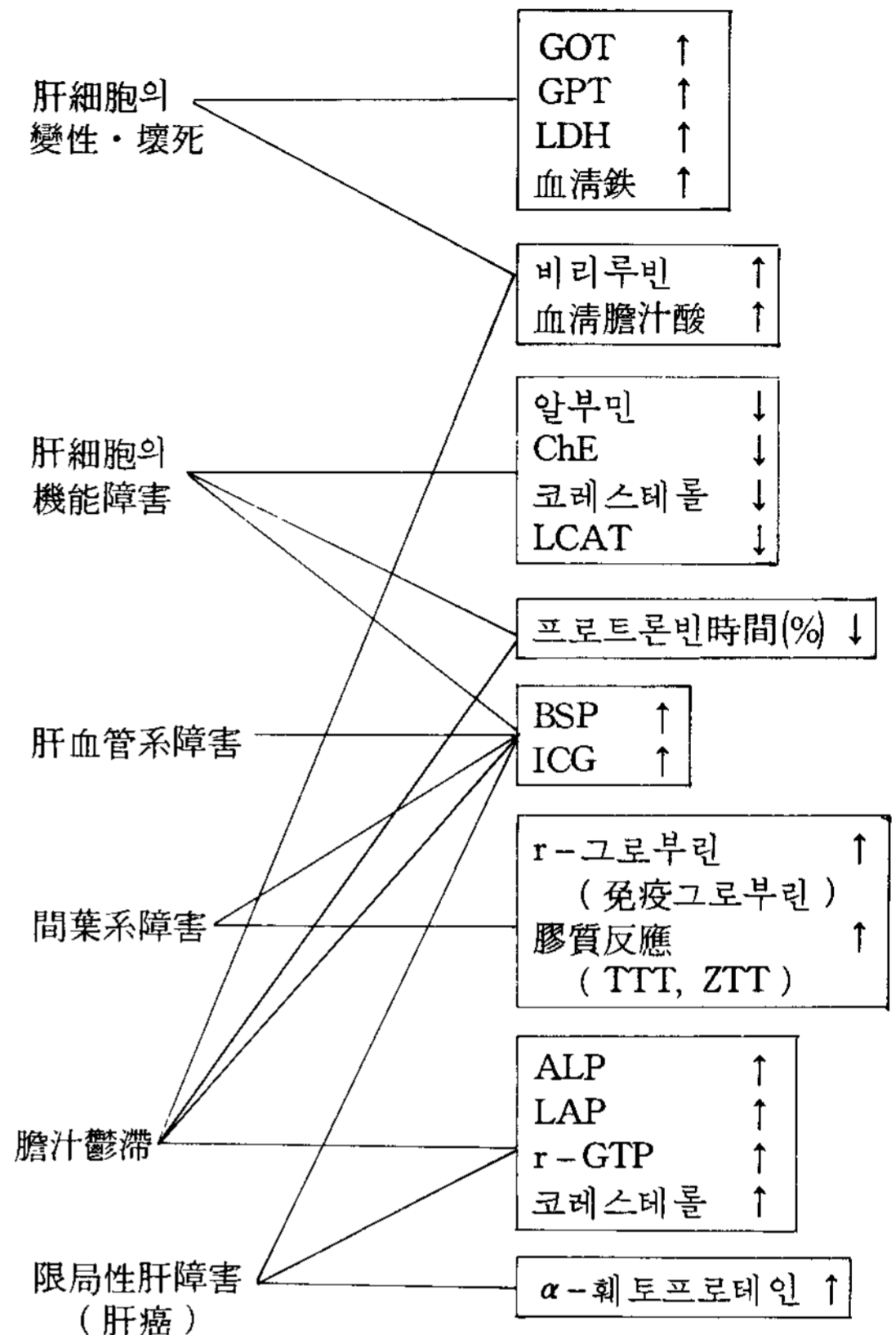


圖 1. 肝의 病態와 肝機能檢査

경우가 있다. 따라서 保險診査에 있어서의 選擇基準는 表3의 集團檢診과 治療判定의 意義를 同時에 充足시킬수 있어야 하며, 選擇은 特히 簡便하여야 한다. 여기에서는 于先 基本이 될 必須 5個檢査를 選定하고, 餘他種目은 各 檢査의 有用度에 따라 優先順位別로 그 範圍를 넓혀 나가는 것이 보다 實用的일 것으로 생각된다.

(1) 새 必須 5種檢査의 選定

알부민을 除外한 總蛋白의 測定은 肝機能의 診斷上 別로 意義가 없으며, 總콜레스테롤値는 肝疾患 以外에서도 變動하여 肝에 對한 特異性이 낮다는 理由와 表3의 肝機能檢査法의 選擇基準에서도 集檢과 治療判定에는 總蛋白, 總콜레스테롤이 除外되어 있다는 事實로써 새 必須 5種檢査에는 이들 2種을 除外하기로 한다.

表 3. 肝機能檢査法의 選擇基準<sup>7)</sup>

		스크리-닝		肝障害의 診斷	黃疸의 鑑別	重症度判定	經過觀察	治癒判定
		集 檢	독 크					
血  清 ( 漿 )	總비리루빈	○	◎	◎	◎	◎	◎	○
	直接비리루빈				◎	○		
	總 蛋 白		◎	◎		◎	◎	
	알 부 민		◎	◎		◎	◎	
	CHE		○	○		◎	◎	
	TTT, ZTT	○	◎	◎		◎	◎	◎
	蛋 白 分 劃		◎	◎		◎	◎	○
	GOT, GPT	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎
	ALP ( LAP )	○	◎	◎	◎		○	○
	r - GTP	○	◎	◎	○		○	○
	LDH		◎	◎				
	ICG ( BSP )			○	◎	◎		○
	血液凝固因子					◎	○	
	總코레스테롤		◎			○	◎	
HBs 抗原	○	◎	◎					
尿	비 리 루 빈				◎			

1. ( ) 內는 거의 같은 臨床的意義를 갖고 있는것, 疾病에 따라서는 併用할 必要가 있다.

2. ◎ : 必須

3. ○ : 可能的 限 行한다.

4. 異常이 認定되었을때 行하는 檢査法

IgM-HA 抗体 : A 型肝炎                      HBe 抗原·抗体 : B 型肝炎                      α-fetoprotein : 肝細胞癌  
 抗 미토콘드리아 抗体 : 原發性膽汁性 肝硬變症 ( PBC )                      血中암모니아 : 肝性胸症  
 血清鐵 : 헤모크로마토-시스 等                      血清銅, 세루로프라스민 : Wilson 病 등  
 LDH 아이소자임 : LDH 上昇例의 鑑別                      ALP 아이소자임 : ALP 上昇例의 鑑別  
 血清膽汁酸 : 無黃疸性肝障害                      ICGR max, ChE, HPT, 糖負荷試驗 : 肝予備能

GOT, GPT는 肝細胞의 變性, 壞死의 가장 銳敏한 指標로써 서로 相關된 意義를 나타내며, 集檢과 治癒判定에 緊要한 必須檢査이다.

總비리루빈은 GOT, GPT와 함께 肝細胞의 變性, 壞死의 指標가 되며 膽汁鬱滯의 病態를 反映하는 普遍的 檢査로서 肝障害의 screening 과 診斷, 黃疸의 鑑別과 經過觀察, 重症도와 治癒判定에 이르기까지 널리 利用되는 檢査이므로 GOT, GPT와 함께 必須 5 種에 包含되어야 할 檢査이다.

ALP는 總비리루빈과 함께 膽汁鬱滯를 反映할

뿐 아니라 特히 肝癌과 같은 限局性肝障害를 反映하는 것으로 肝障害의 診斷, 黃疸의 鑑別에는 必須한 檢査이며 集檢과 經過觀察, 治癒判定에도 有用하므로 새 必須 5 種檢査에 採擇되어야 할 것이다.

새 必須 5 種檢査의 選擇에 있어서 나머지 最終 1 種을 選定하기에 앞서 圖1을 土臺로 旣히 選擇된 4 個 檢査와 肝의 病態와의 相關을 整理해 볼 必要가 있다. 즉 肝細胞의 機能障害는 肝細胞의 變性, 壞死를 反映하는 GOT, GPT, 비리루빈으로 代替하고 膽汁鬱滯는 비리루빈과

ALP가 指標가 되며, ALP는 同時에 肝癌과 같은 限局性肝障害를 反映하게 되므로 結局은 肝血管系障害와 間葉系 反應의 病態를 反映하는 檢査의 選定이 問題로 남게된다. 그러나 肝血管系障害를 反映하는 BSP, ICG는 試藥色素의 靜脈內注入과 追加採血, 被檢者의 待機時間 등의 節次가 保險診査의 肝機能檢査로써 不適格의 要因이 된다. BSP, ICG의 色素試驗은 肝血管系障害 以外에 膽汁鬱滯와 限局性肝障害를 反映하나 後者는 비리루빈과 ALP에서도 反映되므로 여기에서는 除外하는 것이 無難하리라 생각된다.

間葉系反應을 反映하는 血清膠質反應檢査는 血清蛋白의 病的變化를 血清의 混濁에 의하여 把握하며 半定量的으로 測定하는 것으로 現在까지 300種類以上の 檢査法이 開發되어 있다. 膠質反應은 血清蛋白 뿐만 아니라 脂質의 變化가 影響을 미치게 되므로 肝以外の 疾患에서도 異常値를 나타낸다. 또 混濁反應이기 때문에 試藥의 調整, pH 등의 測定條件에 따라 檢査成績에 多少間差異를 나타내나 그 簡便함과 臨牀的 有用性에서 널리 採用되고 있으며, 가장 普遍的인 檢査가 TTT와 ZTT이다.

肝膽道疾患에서 ZTT는 TTT와 거의 같은 變動을 나타내나, 陽性率은 TTT에 比하여 多少 낮은 便이므로 여기에서는 TTT를 選擇하기로 한다.

TTT의 陽性率은 一般的으로 急性肝炎에서 40~50%라고 하며 특히 A型肝炎에서 陽性率이 높다. 그 理由는 血清리포蛋白과 IgM의 增加에 因한 것으로 說明된다. 여기에 對하여 B型肝炎과 非A非B型肝炎에서는 正常値를 나타내는 것이 많다. 또 急性肝炎의 回後期에 TTT가 高値를 持續하는 것은 肝炎의 遷延傾向을 示唆한다.

慢性肝炎에서는 慢性 活動性肝炎에서 陽性이 되는 경우가 많고 그 値도 非活動性보다 分明히 高値를 나타내므로 兩者의 鑑別에 利用된다. TTT는 慢性活動性肝炎의 再燃時에 上昇하므로 經過觀察에도 有用하다. 肝硬變에서는 非代償性에서

陽性率이 높고 肝細胞癌에서는 相當한 陽性率을 나타내나 逆으로 低値를 나타내는 것도 있어 分布의 幅이 넓다고 하겠다. 閉塞性黃疸에서는 거의 大部分의 例에서 正常値를 나타내므로 肝細胞性黃疸과의 鑑別에 有用하다.

表3의 肝機能檢査法의 選擇基準에는 TTT는 ZTT와 함께 肝障害의 screening과 診斷, 重症度判定, 經過觀察에 必須일 뿐 아니라 GOT, GPT와 함께 治癒判定에도 緊要한 必須檢査로 指摘되고 있다.

以上과 같이 새로 選擇된 必須5種의 肝機能檢査法을 要約하면 아래와 같다.

必須5種의 肝機能檢査法

- ① 總비리루빈
- ② GOT
- ③ GPT
- ④ TTT
- ⑤ ALP

本 檢査法은 現行의 基本 5種檢査法에서 總蛋白과 總콜레스테롤을 除外한 대신에 GPT와 TTT를 採擇한 結果가 된다.

(2) 追加選擇의 範圍와 順位

追加檢査의 實施에는 原則적으로 檢査料의 增額이 있어야 하므로 本稿에서는 追加檢査의 種目을 集檢의 範圍에서 그치기로 하고 餘他의 檢査에 對하여는 言及을 保留코져 한다.

表3의 肝機能檢査法의 選擇基準을 土台로 하면 集檢에서는 이미 選擇한 必須5種檢査法에 追加하여야 할 檢査는 r-GTP와 HBs 抗原檢査의 2種이다.

① HBs 抗原檢査는 anti-HBs와 함께 그 意義는 認定되나 實際에 있어서 試藥等의 管理上 個別로 實施하기 어려운 檢査이다. 우리나라에서 B型肝炎 바이러스感染에 關한 實狀을 보면, 現在나 過去에 肝疾患의 病歷이 없는 健康人에서 HBs 抗原의 檢出率은 約8%이고 이 表面抗原에 對한 抗體를 檢出하므로써 證明할 수 있는 前에 B型肝炎바이러스에 感染되었던 적이 있는 사람은 健康人中에서 約60%程度에 達한다. 즉 우리나라는 B型肝炎바이러스感染의 高度의 流行地域이며 이에 의한 肝疾患을 앓고 있는 사



람도 많음은 明白한 事實이라 하겠다. 그러나 바꾸어 말하면 B型肝炎바이러스가 檢出되었다는 事實自體로써 患者라고 認定할 수 있는 理由가 되지 못하고 보면 保險診查의 肝機能檢査에서 必須的으로 取扱할 性質의 檢査는 아니나 集團檢診에서는 實施하는 만큼의 意義는 認定할 수가 있는 것이다.

② 血清 r-GTP (r-glutamyl transpeptidase)는 安定한 酵素로서 38℃에서 1日, 24℃에서 2日, 6℃에서 30日, -20℃에서는 1年間 活性이 持續된다고 한다. 正常値는 40m $\mu$ /ml 以下이다. 一般的으로 男性은 女性보다 高値를 나타낸다. 이 性差의 理由로는 女性홀몬 特히 estrogen이 r-GTP의 活性과 肝에서의 生成, 遊離를 抑制하는 것으로 생각되고 있다.

r-GTP는 알콜에 의하여 上昇한다는 것이 알려져 있으며 正常人에 있어서 1日 淸酒 2合 以上の 常習飲酒者는 非飲酒者에 比하여 高値를 나타낸다. 이에 關한 機序는 알콜이 肝미크로솜에 存在하는 酵素를 誘導하기 때문에 생각되고 있다. 같은 機序에 의하여 phenobarbitone, diphenylhydantoin, diazepam 등의 抗痙攣劑, 向精神劑는 血清r-GTP를 中等度로 上昇시키며 Warfarin 등의 抗凝固劑도 r-GTP를 增加시킨다고 한다.

血清r-GTP는 各種肝膽道疾患에서 高率로 上昇하므로 GOT, GPT와 같이 肝機能의 screening test에 有用한 것이다. r-GTP는 ALP, LAP와 함께 膽道酵素라 불리며 肝內, 肝外膽汁鬱滯에서 顯著히 上昇한다. 이 酵素는 他의 肝機能檢査와는 달리 알콜의 影響이 크고 알콜性肝臟病에서 高値를 나타낸다.

典型的인 經過를 取하는 急性肝炎에서는 GOT, GPT가 顯著하게 上昇하는 것에 反하여 r-GTP는 正常 또는 100單位以下の 輕度の 上昇뿐이며, 100單位 以上の 경우는 肝炎이 遷延하는 일이 많다고 한다.

慢性肝炎에서는 活動性 쪽이 非活動性에 比하여 有意의 高値를 나타내나, r-GTP 만으로는 鑑

別할 수 없다. 그러나 非活動性에서는 거의 大部分의 例가 100單位 以下인 것에 比하여 活動性에서는 100單位 以上の 中等度の 上昇을 나타내는 경우가 있고 특히 急性増惡期에 增加한다.

肝硬變에서는 慢性活動性肝炎과 거의 같은 分布를 볼수 있으나 組織學的으로 活動性이 있는것은 高値를 나타내는데 對하여 完成된 肝硬變에서는 오히려 低下하여 GOT와 같은 傾向을 볼수 있다. 이것은 肝에서의 合成障害를 反映하는 것으로 생각되고 있다. 一面 原發性膽汁性肝硬變과 같은 肝內膽汁鬱滯나 閉塞性黃疸에서는 高度의 上昇을 볼수 있다. 閉塞性黃疸에서는 r-GTP는 顯著한 高値를 나타내며 ALP나 LAP에 比較하여 閉塞의 程度를 더욱 銳敏하게 反映한다고 한다.

알콜性肝臟病에 있어서의 血清 r-GTP의 上昇은 特異的이다. 前述과 같이 알콜은 肝미크로솜의 酵素를 誘導하므로 正常人에서도 血清 r-GTP의 上昇을 볼수 있으나 그 程度는 輕하다. 그러나 알콜性肝臟病의 90%前後의 症例에서 100單位 以上の 上昇을 볼 수가 있다. 더우기 다른 肝機能檢査에는 全혀 異常이 없고 r-GTP만이 高値를 나타내는 경우도 있어 알콜性肝臟病의 診斷에 重要하다. 一般的으로 알콜性肝炎이나 肝硬變에서 大量的 飲酒에 의하여 600單位 以上の 顯著한 高値를 나타내는 일이 많다. 上昇한 r-GTP는 禁酒에 의하여 急速히 減少하고 禁酒後 大略 2週째에는 前値의 50%까지 低下된다. 따라서 r-GTP는 알콜性肝臟病의 診斷 뿐만 아니라 그 經過觀察과 특히 禁酒의 監視의 指標로써 重要하다.

原發性 및 輕移性肝癌에서는 中等度에서 高度의 上昇을 볼수 있으나 兩者間에는 r-GTP 値에 差는 없고, 肝轉移를 볼수 없는 他臟器의 癌에서는 正常値를 나타낸다.

r-GTP는 腎臟에 가장 많이 分布되어 있으나 尿毒症 등에서 輕度の 上昇을 볼수 있는 외에는 腎疾患에 있어서의 診斷的 意義는 없다. 脾臟은 肝에 比하여 r-GTP 活性이 높으나 急性 또는 慢性脾炎에서는 正常이다.

以上으로 r-GTP는 肝膽道疾患에서 有用한 檢査이며 肝機能의 screening test로써 意義가 있을 뿐만 아니라 特히 現在와 같이 飲酒가 普遍化된 日常生活의 패턴에서 알콜이 健康에 미치는 影響을 考慮한다면 r-GTP의 알콜性肝臟病에 대한 特異性은 매우 意義가 크며 保險診査의 肝機能檢査로써 必須 5種에 追加될 價値있는 檢査라 할 수 있다.

### 要約 및 結論

1. 生保 6社의 肝機能檢査 選擇基準의 問題點을 檢討한 結果 保險診査의 肝機能檢査法을 새 必須 5種으로써 組合하며 採擇된 檢査는 個個의 有用性이 크고 相互連關하여 肝의 機能을 正確히 把握하는데 높은 可能性을 提示할 수 있는 가장 普遍的인 檢査法을 選擇하였다.

새 必須 5種의 肝機能檢査法

- ① 總비리루빈 ② GOT ③ GPT ④ TTT  
⑤ ALT

現行의 基本 5種檢査法에서 總蛋白과 總콜레스테롤을 除外한 대신에 GPT와 TTT를 採擇하였다.

2. 必須 5種 以外에 追加選擇이 바람직한 肝機能檢査의 優先順位考察은 screening test의 集團檢診範圍에서 그치기로 하였다.

3. r-GTP는 肝膽道疾患에서 有用한 檢査이며 特히 알콜性肝臟病에 特異性이 認定되므로 追加選擇이 可能할 경우 그 意義가 크다고 하겠다.

4. HBs 抗原檢査는 現段階에서 그 實施가 無理임을 結論지었다.

5. 生保 6社의 肝機能檢査法은 現行 基本 5種 檢査로써 共通되나 大韓教育保險은 總蛋白 대신에 GPT를 採擇하였고 大韓生命은 現行 5種에

GPT와 TTT의 追加實施를 要望하고 있어 6社의 步調는 一致하지 않다. 共同囑託醫의 경우 會社는 달라도 囑託醫는 하나이다. 保險診査의 標準化를 위하여 各社의 肝機能檢査法이 名實共히 同一한 選擇基準으로 統一되기를 바라는 바이다.

### 참 고 문 헌

- 1) Wróblewski F LaDue JS: Serum glutamic pyruvic transaminase in cardiac and hepatic disease Proc Soc Exp Biol Med, 91: 569~572, 1956
- 2) Matloff DS, Selinger MJ, Kaplan MM: Hepatic transaminase activity in alcoholic liver disease Gastroenterology, 78: 1389~1392, 1980
- 3) Ludwig S, Kaplowitz N: Effect of pyridoxine deficiency on serum and liver transaminases in experimental liver injury in the rat, Gastroenterology, 79: 545~549, 1980
- 4) 平山千里: GOT, GPT medicina, 16: 1892~1893 1979
- 5) Wallerstedt S, Olsson R, Waldenstiron J: The diagnostic significance of a high ASAT/ALAT (GOT/GPT) ratio in patients with very high serum aminotransferase levels, Acta Med Scand, 195: 227~229, 1974
- 6) 中川昌一・渡邊卓二: 血清コレステロール, 綜合臨床, 27: 2159~2164, 1978
- 7) 日本消化器學會肝機能研究會, 日消誌, 79: 1240~1243, 1982
- 8) 平山千里・周防武昭・加藤誠一: A型ウイルス肝炎の臨床像, 醫學のあゆみ, 118: 510~515, 1981
- 9) 俞建・金丁龍: 韓國成人에 있어서의 肝炎B 表面抗原 保有樣相에 關한 疫學的追求檢査, 大韓內科學會雜誌, 23: 8, 649, 1980
- 10) Rasalki SB, Rau D Lehmann D, Prentice M: Gammaglutamyl transpeptidase in chronic alcoholism Lancet, 2: 1139, 1970