

스크리닝을 이용한 건강진단후 건강상담이 γ -GTP의 변화에 미치는 영향 조사

이용진 · 안재억 · 김주자 · 이병국

순천향대학교 의과대학 예방의학교실

= Abstract =

A Retrospective cohort study on the effect of health counselling through the level of γ -GTP after screening test

Yong Jin Lee, Jae Eog Ahn, Joo Ja Kim, Byung Kook Lee

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Soonchunhyang University

1,281 male subjects who had been examined more than 3 times for regular check-up in one human dock center of the university hospital were studied between 1990-1995, to evaluate the effect of health counselling with life style and γ -GTP value between 1054 normal group without intervention and 227 abnormal group with intervention, ages from 30 to 69 years old.

Total mean value of γ -GTP was 45.7 ± 40.7 unit with highest γ -GTP value in age group 50-59 on initial examination. Total abnormal rate was 17.7% with the highest abnormal rate of 18.6% in age group 50-59. Initially, the value of γ -GTP was significantly different according to the degree of alcohol intake, relative weight and smoking in normal group ($p < 0.01$) not in abnormal group. In conclusion, the value of γ -GTP were significantly increasing in normal group without intervention and significantly decreasing in abnormal group with intervention ($p < 0.05$), which suggests the effect of health counselling, such as the recommendation to change the health behaviour.

Key words : γ -GTP, health counselling, health behaviour

I. 서 론

사회 경제 성장과 더불어 국민영양의 향상과 생활 양식의 변화로 인하여 간질환에 대한 관심이 높아지면서 이와 관련된 γ -GTP에 대한 연구도 많이 시도되어 왔으며 특히 알코올이 조기에 간장에 미치는 영향을 알아내는 검사로서 γ -GTP검사는 다른 간기능검사보다도 예민하고(Rosalki SB 등, 1972), 간경변증, 간암, 담관계 질환, 심근경색증, 췌장염, 악성종양 등의 진단에 매우 유용하다고 한다(김인필 등, 1975). 간암의 경우에는 급성간염이나, 만성간염, 간경변증 보다 γ -GTP 활성치가 매우 높게 나타나는(정정명 등, 1981) 등 γ -GTP의 증가가 간질환과 밀접한 관계가 있다는 것이 보고되고 있다. 이러한 간질환에 대한 연구를 통하여 이들에 영향을 미치는 위험인자도 많이 밝혀져서 영양과잉 및 운동부족에 의하여 비만증 환자가 점차 증가하며 이로 인한 비만이 위험인자로 작용하여 지방간(윤정환 등, 1986 ; 김호각 등, 1988) 및 만성간염 등의 간질환을 일으키고(이현주, 1991), 흡연자가 비흡연자에 비해 간암에 이행되는 위험비가 더욱 증가한다고 보고하였다(Yu, M. C 등, 1983). 근로자 건강 진단을 통한 간질환에 대한 검사의 의의는 간질환의 조기 발견으로 질병의 진행을 예방하는데 있으므로 근로자 개개인의 건강행동을 통한 간질환의 예방이 가능한 부분에 중점을 두어야 하며 효과적인 예방 및 관리를 위해서는 개인별 진단에 따른 적절한 관리 대책의 절실함을 보고하였다(정해관 등, 1994). 이와 같이 간질환의 연구를 통하여 위험인자로서 비만, 음주, 흡연, 운동 등이 관여하는 것으로 알려졌으나 이러한 위험인자가 γ -GTP 와 어느 정도 관련성이 있으며 또한 이런 위험인자의 교정에 대한 건강상담을 통하여 어느 정도의 질병 예방 효과가 있었는지에 대한 연구는 아직 미흡한 실정이다.

본 연구는 잘못된 생활습관을 발견하여 교정해 주어 질병의 조기발견 및 질병의 진행을 예방하는데 기여하고자 서울의 모대학병원 종합건강센터에서 건강 진단을 받은 30-69세의 성인남자를 코호트 대상군으

로 하여 음주, 흡연, 운동, 비만 등 위험인자와 γ -GTP와의 연관성을 파악하고, 추적조사를 통하여 위험인자의 변화에 따른 γ -GTP 수치 변화를 관찰하여 생활습관의 변화 효과와 상담의 효과를 분석하고자 하였다.

II. 조사대상 및 방법

1. 조사대상

1990년 1월 부터 1995년 12월까지 서울의 모대학병원 종합건강센터에서 건강진단을 실시한 수진자중 3회 이상 추적검사한 30-69세 남자 1,281명을 선정하였다. 수진대상자는 초진검사시 B형 간염 항원이 음성이고 초음파에 의한 진단결과 정상 이나 지방간소견을 보인 경우를 대상으로 하였으며 초음파 소견상 기타 이상소견을 보인 경우는 제외하였다. 2회 및 3회 추적검사의 평균 추적기간은 각각 1. 2년, 2. 5년 이었다.

2. 조사방법

1) γ -GTP 의 기준(Criteria)

의료보험조합 및 공무원 의료보험공단에서 제시하는 기준을 이용하여 정상군과 비정상군으로 구분 하였다.

2) 정의

정상군(Normal Group without intervention) ; γ -GTP 64 unit 미만인 1,054명으로 건강상담을 시행하지 않은 군

비정상군(Abnormal Group with intervention) ; γ -GTP 64 unit 이상인 227명으로 건강상담을 시행한 군

3) 검사항목 및 검사방법

검사항목으로는 연령, 설문조사, 비만도 측정, B형 간염항원, 혈청 γ -GTP, 복부 초음파검사를 실시하였다. 설문조사는 연구자에 의해 만들어진 설문지를 자

기기입식으로 기재하게 하였다. 음주량(음주를 않음, 소주 1/2병 미만/1회, 1/2병 이상/1회), 흡연(피우지 않음, 1/2 pack/day 미만, 1/2-1 pack/day, 1 pack/day 이상), 운동(하지 않음, 때때로 한다, 규칙적이다)으로 구분하였다. 비만지수는 표준체중에 대한 실제중의 비중, 비교체중으로 하였으며 표준체중은 Modified Broca's Index를 이용하였다. γ -GTP검사는 Szasz 방법으로 측정하였고, 초음파검사는 방사선 전문의에 의해 시행되었으며 Aloka SSD-28OLS (3.5 Mhz, 5 Mhz, Transducer, 혹은 3.5 Mhz sector) 초음파 기계를 사용하였다.

4) 건강상담 방법

건강상담은 종합건강진단 결과를 토대로 의사와 수진자간의 일대일 면담을 시행하였다.

3. 자료분석

자료분석을 위하여 PC-SPSS 프로그램을 사용하였으며 음주, 비만도, 흡연, 운동 등 위험인자의 정도에 따른 γ -GTP의 차이를 보기 위해 초진자를 정상군과 비정상군으로 구분하여 각각 일원분산분석을 시행하였고, 초진자와 2회 및 3회 추적조사후 음주, 비만도, 흡연, 운동의 차이를 비교하기위해 Paired T-Test를 시행하였다.

III. 연구결과

1. 정상군과 비정상군에서의 연령별 분포 및 r-GTP 평균값

3회 이상 추적검사한 수검자 1,281명 중 초진검사시 γ -GTP 정상군은 1,054명(82.3%)이고 비정상군은 227명(17.7%)이었으며 평균 연령은 45.7세이었다. 연령군별로는 40-49세 군이 671명(52.4%)로 가장 많았으며 50-59세 군이 355명(27.7%)이고 30-39세 군이 227명(17.7%)이며 그 다음 60-69세 군이 28명(2.2%) 순

이었다. 연령이 증가함에 따라 비정상군이 차지하는 비율이 증가하여 50-59세 구간에서 18.6%로 가장 높았다. 초진자 전체의 γ -GTP 평균치는 45.7 ± 40.7 unit이었으며 정상군은 31.7 ± 13.1 unit이고 비정상군은 110.5 ± 58.9 unit이었다. 연령군별 로는 50-59세 군이 47.2 ± 40.7 unit로 가장 높았으며 다음이 40-49세 군 46.8 ± 44.2 unit이었고 60-69세 군은 40.7 ± 37.9 unit, 30-39세 군은 40.4 ± 28.2 unit의 값을 보여주었다 (표 1).

2. 초진시 건강행태에 따른 γ -GTP치 비교

표 2에서 보는것 처럼, 음주습관에 있어서 r-GTP치는 비음주군은 전체적으로 258명(20.1%) 37.0 ± 38.9 unit이었으며, 소주를 1회에 1/2병 미만 하는 군은 441명(34.5%) 36.5 ± 29.2 unit, 1/2병 이상 하는 군은 582명(45.4%) 56.5 ± 46.0 unit로 음주량 1회 1/2병 이상인 군에서 r-GTP치가 증가됨을 보여주었다. 정상군에서도 음주량의 증가에 따라 γ -GTP치가 증가됨을 보여주었는데 통계적으로도 유의하였고($p(0.01)$) 1/2병 이상하는 군 421명(39.9%)에서 γ -GTP치는 35.3 ± 12.9 unit를 나타냈다. 비정상군에서는 음주량에 따른 차이를 보여주지 않았으며 통계적으로도 유의한 차이는 없었다.

비만도는 전체적으로 90-110% 사이의 표준체중군이 604명(47.2%)으로 차지하는 비율이 가장 높았으며, γ -GTP치는 90% 미만의 저체중군에서 32.9 ± 59.6 unit, 90-110% 사이의 표준체중군에서는 39.3 ± 37.4 unit, 110-120% 사이의 과체중군에서는 50.4 ± 40.9 unit, 120%를 초과하는 비만군에서는 58.7 ± 38.3 unit를 나타내어 비만도의 증가에 따라 r-GTP치가 증가됨을 보여주었다. 정상군에서의 γ -GTP치는 저체중군, 표준체중군, 과다체중군, 비만군에서 각각 23.5 ± 10.1 unit, 28.9 ± 12.2 unit, 34.6 ± 12.7 unit, 36.7 ± 13.3 unit로 각 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였고 ($p(0.01)$, 비정상군에서의 γ -GTP치는 비만도에 따라 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

Table 1. Mean and distribution of the examinee by age group at initial examination.

Age	Total		Normal ¹⁾		Abnormal ²⁾		Abnormal rate ³⁾
	No(%)	Mean ± SD	No	Mean ± SD	No	Mean ± SD	%
30-39	227(17.7)	40.4 ± 28.2	191	30.1 ± 12.8	36	95.1 ± 24.5	15.9
40-49	671(52.4)	46.8 ± 44.2	550	32.1 ± 13.4	121	113.6 ± 67.7	18.0
50-59	355(27.7)	47.2 ± 40.7	289	32.2 ± 12.7	66	112.5 ± 55.0	18.6
60-69	28(2.2)	40.7 ± 37.9	24	27.5 ± 9.9	4	120.0 ± 49.2	14.3
Total	1281(100.0)	45.7 ± 40.7	1054	31.7 ± 13.1	227	110.5 ± 58.9	17.7

¹⁾ ; r-GTP 64 unit¹⁾만 Group

²⁾ ; r-GTP 64 unit²⁾이상 Group

³⁾ ; abnormal rate of r-GTP level

Table 2. Comparison of the level of γ -GTP by health behavior between normal and abnormal group at initial examination.

Health behavior	Total (N=1281)		Normal (N=1054)		Abnormal (N=227)	
	No(%)	Mean ± SD	No(%)	Mean ± SD	No(%)	Mean ± SD
Alcohol intake(Soju/bottle)						
Teetotaler	258(20.1)	37.0 ± 38.9	232(22.0)	28.8 ± 12.6	26(11.5)	110.7 ± 88.8
Less than 1/2	441(34.5)	36.5 ± 29.2	401(38.1)	29.7 ± 12.7	40(17.6)	104.6 ± 52.5
More than 1/2	582(45.4)	56.5 ± 46.0	421(39.9)	35.3 ± 12.9	161(70.9)	111.9 ± 54.7
p-value*		P<0.01		P<0.01		NS
Relative weight						
90 >	61(4.8)	32.9 ± 59.6	58(5.5)	23.5 ± 10.1	3(1.3)	213.1 ± 229.2
90-110	604(47.2)	39.3 ± 37.4	526(49.9)	28.9 ± 12.2	78(34.4)	109.6 ± 64.8
110-120	408(31.9)	50.4 ± 40.9	326(30.9)	34.6 ± 12.7	82(36.1)	112.8 ± 53.3
120 <	208(16.1)	58.7 ± 38.3	144(13.7)	36.7 ± 13.3	84(28.2)	103.7 ± 38.0
p-value*		P<0.01		P<0.01		NS
Exercise						
None	432(33.7)	48.2 ± 44.1	345(32.7)	32.0 ± 13.3	87(38.3)	112.5 ± 61.9
Occasional	268(20.9)	46.6 ± 36.7	216(20.5)	32.2 ± 12.4	52(22.9)	106.3 ± 43.6
Regular	581(45.4)	43.3 ± 39.7	493(46.8)	31.2 ± 13.2	88(38.8)	110.9 ± 64.1
p-value*		NS		NS		NS
Smoking(pack/day)						
None	557(43.5)	40.2 ± 32.7	476(45.2)	29.5 ± 12.8	81(35.7)	103.0 ± 42.7
Less than 1/2	154(12.0)	42.8 ± 39.2	133(12.6)	31.2 ± 12.4	21(9.2)	116.5 ± 64.2
1/2 - 1	303(23.7)	46.4 ± 36.0	249(23.6)	33.3 ± 13.2	54(23.8)	107.1 ± 44.9
More than 1	267(20.8)	57.8 ± 56.2	196(18.6)	35.4 ± 13.0	71(31.3)	119.8 ± 79.1
p-value*		P<0.01		P<0.01		NS

unit of r-GTP ; unit

*; ANOVA TEST

NS; not significant

운동량은 전체적으로 운동을 하지 않는 군에서 48.2 ± 44.1 unit, 때때로 한다는 군에서 46.6 ± 36.7 unit, 규칙적으로 한다는 군에서 43.3 ± 39.7 unit를 나타내어 운동량이 많을수록 γ -GTP치의 감소를 보여주었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었고, 정상군에서의 γ -GTP치는 운동을 하지않는 군, 때때로 한다는 군, 규칙적으로 한다는 군에서 각각 32.0 ± 13.3 unit, 32.2 ± 12.4 unit, 31.2 ± 13.2 unit로 운동량에 따른 차이를 보여주지 않았고, 비정상군에서도 γ -GTP치는 운동을 하지않는 군, 때때로 한다는 군, 규칙적으로 한다는 군에서 각각 112.5 ± 61.9 unit, 106.3 ± 43.6 unit, 110.9 ± 64.1 unit로 운동을 하지않는 군에 비해 운동을 한다는 군에서 γ -GTP치가 약간 낮았으나 통계적 유의성은 없었다.

흡연량은 전체적으로 비흡연 군이 차지하는 비율이 가장 높아 557명(43.5%)을 차지 하였고, γ -GTP치는 비흡연군은 40.2 ± 32.7 unit, 1/2 pack/day미만 군은 42.8 ± 39.2 unit, 1/2-1 pack/day 군은 46.4 ± 36.0 unit, 1 pack/day이상 군에서는 57.8 ± 56.2 unit를 나타내어 흡연량이 많을수록 γ -GTP치 증가를 보였으며 통계적으로도 유의하였으며($p < 0.01$), 정상군에서의 γ -GTP치는 비흡연군은 29.5 ± 12.8 unit, 1/2 pack/day미만 군은 31.2 ± 12.4 unit, 1/2-1 pack/day 군은 33.3 ± 13.2 unit, 1 pack/day이상 군에서는 35.4 ± 13.0 unit로 흡연량에 따른 차이를 보여 통계학적 유의성을 나타냈으며($p < 0.01$), 비정상군에서 비흡연군은 103.0 ± 42.7 unit, 1/2 pack/day미만 군은 116.5 ± 64.2 unit, 1/2-1 pack/day군은 107.1 ± 44.9 unit, 1 pack/day이상 군에서는 119.8 ± 79.1 unit를 보여주었으나 통계적 유의성은 없었다.

3. 정상군과 비정상군에서 2회 및 3회 추적조사후 차이 비교

초진자를 γ -GTP 정상군과 비정상군으로 구분하여 각각의 군에서 2회 및 3회 추적조사후 γ -GTP치 변화를 비교하기 위해 Paired T-Test를 시행하였는데 2회

추적검사시 전체적으로는 44.7 ± 36.8 unit의 γ -GTP치를 보여주었으나 통계적 유의성은 없었고, 정상군 및 비정상군에서는 γ -GTP치가 각각 34.0 ± 17.8 unit 및 94.4 ± 56.3 unit를 나타냈으며 모두 통계학적으로도 유의하였고($p < 0.05$), 3회 추적검사에서 γ -GTP치는 전체적으로는 45.9 ± 42.4 unit로 초진시 γ -GTP치와 차이는 보여주었으나 통계적 유의성은 없었고, 정상군 및 비정상군에서는 γ -GTP치가 각각 34.5 ± 18.4 unit와 99.1 ± 72.0 unit로 초진시 γ -GTP치와의 차이는 모두 통계학적으로 유의하였다($p < 0.05$)(표 3).

Table 3. Comparison of the level of γ -GTP on follow-up examination.

exam*	Total Group	Normal Group without intervention	Abnormal Group with intervention
	Mean \pm SD	Mean \pm SD	Mean \pm SD
1st exam	45.7 \pm 40.7	31.7 \pm 13.1	110.5 \pm 58.9
2nd exam	44.7 \pm 36.8	34.0 \pm 17.8*	94.4 \pm 56.3*
3rd exam	45.9 \pm 42.4	34.5 \pm 18.4*	99.1 \pm 72.0*

mean observation period of 2nd exam; 1.2 yrs

mean observation period of 3rd exam; 2.5 yrs

* $p < 0.05$, paired t-test based on 1st examination

음주, 흡연, 운동, 비만도 등의 위험 인자별 변화에 따른 2회 및 3회 추적조사후 초진시와의 γ -GTP치 변화를 비교하기 위해 초진자를 건강상담을 하지않은 γ -GTP 64미만인 정상군과 건강상담을 시행한 γ -GTP 64이상인 비정상군으로 구분하여 각각의 군에서 Paired T-Test를 시행하였는데 결과는 다음과 같다.

음주의 변화에 따른 2회 추적검사에서 초진시 γ -GTP치와의 차이는 정상군에서 음주 증가 및 감소는 138명(13.1%)으로 같은 비율을 차지하였으나 음주 증가군은 4.2 ± 13.7 unit의 γ -GTP치 증가를 보였으며 통계적으로도 유의하였고($p < 0.05$), 음주 변동없는군에서도 2.1 ± 13.6 unit의 γ -GTP치 증가를 보였으며 통계적으로도 유의하였다($p < 0.05$). γ -GTP 비정상군에서는

Table 4. Change of the γ -GTP level by the change of alcohol intake on follow-up examination.

Change of alcohol intake	Total Group		Normal Group without intervention		Abnormal Group with intervention	
	No(%)	Mean \pm SD	No(%)	Mean \pm SD	No(%)	Mean \pm SD
at 2nd exam						
increase	156(12.2)	3.5 \pm 17.6*	138(13.1)	4.2 \pm 13.7*	18(7.9)	-1.6 \pm 35.9
No change	955(74.6)	-1.1 \pm 26.5	778(73.8)	2.1 \pm 13.6*	177(78.0)	-15.7 \pm 52.4*
decrease	170(13.2)	-4.2 \pm 43.6	138(13.1)	0.9 \pm 10.9	32(14.1)	-26.3 \pm 96.1
at 3rd exam						
increase	153(11.9)	2.5 \pm 20.2	135(12.8)	5.0 \pm 15.4*	18(7.9)	-16.7 \pm 36.6
No change	950(74.2)	0.4 \pm 36.5	772(73.3)	2.8 \pm 14.2*	178(78.4)	-10.1 \pm 78.4
decrease	178(13.9)	-2.5 \pm 22.8	147(13.9)	0.1 \pm 11.5	31(13.7)	-15.2 \pm 47.2

*:p<0.05, paired t-test based on 1st examination

음주 증가군 및 음주 변동없는군, 음주 감소군 모두에서 γ -GTP치 감소를 보였으나 음주 변동없는 군에서만 통계적으로 유의성을 보였고(p<0.05), 음주 감소군이 차지하는 비율은 32명(14.1%)로 음주 증가군의 18명(7.9%)보다는 높았다. 전체적으로 음주 증가군은 156명(12.2%) 3.5 \pm 17.6unit의 γ -GTP치 증가를 보였으며 통계적으로도 유의하였고(p<0.05), 음주 변동없는군, 음주 감소군은 각각 1.1 \pm 26.5unit와 4.2 \pm 43.6unit의 γ -GTP치 감소를 나타냈으나 통계적 유의성은 없었다. 3회 추적검사에서 초진시 γ -GTP치와의 차이는 정상군에서는 음주 증가군 및 음주 변동없는군에서 각각 5.0 \pm 15.4unit, 2.8 \pm 14.2unit의 통계학적으로 유의한 γ -GTP치 증가를 보였으며((0.05), 비정상군에서는 음주의 변동에 관계없이 모두 초진시보다 γ -GTP치가 감소하였으나 통계적으로는 유의하지 않았다. 전체적으로 음주 증가군은 153명(11.9%), 음주 감소군은 178명(13.9%)의 분포를 보여 주었다(표 4).

비만도의 변화에 따른 결과는 표 5와 같다. 2회 추적검사에서 초진시와의 γ -GTP치 차이는 정상군에서 비만도 증가군 및 변동없는군에서 각각 7.2 \pm 14.1unit와 2.1 \pm 13.1unit의 유의한 γ -GTP치 증가를 보여주었으며(p<0.05), 비정상군에서는 비만도 변동없는군 및 비만도 감소군에서 각각 14.8 \pm 56.1unit의 γ -GTP치

감소와 17.4 \pm 36.2 unit의 γ -GTP치 감소를 나타냈으며 통계적으로도 유의하였다(p<0.05). 전체적으로는 비만도 감소군에서 4.7 \pm 20.3unit의 통계적으로 유의한 γ -GTP치 감소를 보여주었으며(p<0.05), 3회 추적검사에서 초진시와의 γ -GTP치 차이는 정상군에서는 비만도 증가군 및 변동없는군에서 각각 8.5 \pm 14.8unit와 2.6 \pm 13.5unit의 유의한 γ -GTP치 증가를 보여주었으며(p<0.05), 비정상군에서는 변동없는군에서 11.2 \pm 72.5unit의 γ -GTP치 감소를 나타냈으며 통계적으로도 유의하였고(p<0.05), 전체적으로는 비만도 감소군에서 7.4 \pm 30.4unit의 γ -GTP치 감소를 보여주었으며 통계학적으로도 유의하였다(p<0.05).

운동량 변화에 따른 2회 추적검사에서 초진시와의 γ -GTP치 차이는 정상군에서는 운동량 변동없는군에서 2.9 \pm 14.2unit의 유의한 γ -GTP치 증가를 보여주었으며(p<0.05), 비정상군에서는 운동량 증가군 및 변동없는군에서 각각 28.4 \pm 81.2unit와 11.2 \pm 42.2unit의 유의한 γ -GTP치 감소를 보여주었고(p<0.05), 3회 추적검사에서 초진시와의 γ -GTP치 차이는 정상군에서는 운동량 변동없는군 및 감소군에서 각각 3.0 \pm 13.8unit와 3.0 \pm 14.0unit의 γ -GTP치 증가를 보여주었으며 통계적으로도 유의하였고(p<0.05), 비정상군에서는 운동량의 변동에 관계없이 모든 군에서 γ -GTP치 감소를

Table 5. Change of the γ -GTP level by the change of relative weight on follow-up examination

Change of relative weight	Total Group		Normal Group without intervention		Abnormal Group with intervention	
	No(%)	Mean \pm SD	No(%)	Mean \pm SD	No(%)	Mean \pm SD
at 2nd exam						
increase	111(8.7)	0.5 \pm 46.0	88(8.3)	7.2 \pm 14.1*	23(10.1)	-24.9 \pm 94.6
No change	1069(83.4)	-0.7 \pm 26.9	885(84.0)	2.1 \pm 13.1*	184(81.1)	-14.8 \pm 56.1*
decrease	101(7.9)	-4.7 \pm 20.3*	81(7.7)	-1.6 \pm 12.3	20(8.8)	-17.4 \pm 36.2*
at 3rd exam						
increase	141(11.0)	6.2 \pm 39.8	111(10.5)	8.5 \pm 14.8*	30(13.2)	-2.0 \pm 82.1
No change	1027(80.2)	0.3 \pm 32.5	854(81.0)	2.6 \pm 13.5*	173(76.2)	-11.2 \pm 72.5*
decrease	113(8.8)	-7.4 \pm 30.4*	89(8.5)	-3.0 \pm 16.0	24(10.6)	-23.7 \pm 56.4

*;p<0.05, paired t-test based on 1st examination

Table 6. Change of the γ -GTP level by the change of Exercise on follow-up examination.

Change of exercise	Total Group		Normal Group without intervention		Abnormal Group with intervention	
	No(%)	Mean \pm SD	No(%)	Mean \pm SD	No(%)	Mean \pm SD
at 2nd exam						
increase	259(20.2)	-4.5 \pm 38.8	209(19.8)	1.1 \pm 11.9	50(22.0)	-28.4 \pm 81.2*
No change	806(62.9)	-0.7 \pm 26.9	659(62.5)	2.9 \pm 14.2*	147(64.8)	-11.2 \pm 42.2*
decrease	216(16.9)	-4.7 \pm 20.3	186(17.7)	1.2 \pm 11.1	30(13.2)	-19.3 \pm 84.1
at 3rd exam						
increase	300(23.4)	1.1 \pm 45.7	238(22.6)	1.8 \pm 14.8	62(27.3)	-1.7 \pm 96.9
No change	800(62.5)	-1.1 \pm 29.6	668(63.4)	3.0 \pm 13.8*	132(58.2)	-16.5 \pm 63.7*
decrease	181(14.1)	0.9 \pm 23.2	148(14.0)	3.0 \pm 14.0*	33(14.5)	-8.3 \pm 45.0

*;p<0.05, paired t-test based on 1st examination

보였으나 16.5 \pm 63.7unit의 γ -GTP치 감소를 나타낸 운동량 변동없는군에서만 통계적으로 유의하였다(p < 0.05)(표 6).

흡연량 변화에 따른 2회 추적검사에서 초진시와의 γ -GTP치 차이는 정상군에서는 흡연 변동없는군 및 흡연 감소군에서 2.1 \pm 12.7unit와 3.4 \pm 16.7unit의 유의한 γ -GTP치 증가를 보여주었으며(p < 0.05), 비정상군에서는 흡연량의 변동에 관계없이 모든 군에서 γ -GTP치 감소를 보였으나 13.9 \pm 54.3unit의 감소를 나타낸 흡연 변동없는군에서만 통계적으로 유의하였으며(p < 0.05), 3회 추적검사에서 초진시와의 γ -GTP치

차이는 정상군에서는 흡연 증가군 및 변동없는군, 감소군에서 각각 4.6 \pm 16.4unit와 2.5 \pm 13.0unit, 2.9 \pm 17.3unit의 γ -GTP치 증가를 보였으며 통계적으로 유의하였고(p < 0.05), 비정상군에서는 흡연량의 변동에 관계없이 모든 군에서 γ -GTP치 감소를 보였으나 12.2 \pm 55.4unit의 감소를 나타낸 흡연 변동없는 군에서만 통계적으로 유의하였다(p < 0.05)(표 7).

IV. 고 찰

γ -Glutamyl Transpeptidase(γ -GTP)는 biliary tract,

Table 7. Change of the γ -GTP level by the change of smoking on follow-up examination.

Change of smoking	Total Group		Normal Group without intervention		Abnormal Group with intervention	
	No(%)	Mean \pm SD	No(%)	Mean \pm SD	No(%)	Mean \pm SD
at 2nd exam						
increase	98 (7.7)	-1.7 \pm 23.7	85 (8.1)	1.8 \pm 12.2	13 (5.7)	-25.0 \pm 53.1
No change	1020(79.6)	-0.8 \pm 26.8	829(78.6)	2.1 \pm 12.7*	191(84.2)	-13.9 \pm 54.3*
decrease	163(12.7)	-1.1 \pm 40.0	140(13.3)	3.4 \pm 16.7*	23(10.1)	-28.9 \pm 95.2
at 3rd exam						
increase	96 (7.5)	.5 \pm 28.1	81 (7.7)	4.6 \pm 16.4*	15 (6.6)	-21.8 \pm 56.6
No change	970(75.7)	-0.0 \pm 26.7	797(75.6)	2.5 \pm 13.0*	173(76.2)	-12.2 \pm 55.4*
decrease	215(16.8)	1.8 \pm 55.3	176(16.7)	2.9 \pm 17.3*	39(17.2)	-3.0 \pm 125.8

*;p<0.05, paired t-test based on 1st examination

pancreas, intestine, kidney에서만 특별하게 발견되는 효소로서 myocardium 이나 skeletal muscle에는 존재하지 않는 것으로 glutathione 이 신장에 함유되어 있는 효소의 존재하에 여러가지 amino acid 와 반응하여 glutamic acid를 함유하는 새로운 γ -glutamyl peptide가 형성되고, 그 작용은 γ -glutamyl peptide로부터 γ -glutamyl수용체인 다른 peptide 또는 amino acid 에 γ -glutamyl group 을 전이 시키는 데 관여하는 효소로 알려져 있다(Hahnes 등, 1950 ; Szczeklik 등, 1961). γ -GTP의 상승기전에 대하여 Jacobs 등(1972)은 간으로부터 담즙을 통하여 제거되는 것과 질병의 병리적 변화에 대한 적응반응으로써 생성증가와 혈행내 이행을 주창하였고, Rosalki 등(1972)은 알코올에 의한 간장애는 간실질세포의 마이크로솜(microsome)이 가장 먼저 알코올에 의해 손상을 받는데 이 마이크로솜(microsome)에 γ -GTP가 부착되어 존재하거나 세포질내에 용해되어 분포하기 때문이라고 보고하였다. 특히 알코올에 의한 간기능장애의 조기발견은 자각증상이 거의 없거나 질환과의 임상증세가 일치않는 경우가 많음을 고려할 때 알코올에 의한 간질환의 조기 발견으로 매우 유용한 검사법으로 알려져 있고(Gol- dberg 등, 1975), barbiturate, phenytoin, Aminopyrine 등의 약물에 의해서도 γ -GTP가 증가하는 것으로 보고되었다(Whitfield 등, 1972 ; Bartels 등, 1975).

본 연구에서 비정상군이 차지하는 비율은 227명(17.7%)으로 삼성 서울병원 건강의학센터(1996)의 16.2%와 의료보험관리공단(1996년)에서 실시한 남자 59,883명의 95년도 피부양자 건강진단 결과의 15.9% 와도 비슷한 분포를 보였고, 비정상군이 차지하는 연령별 분포 비율은 의료보험관리공단(1996년)에서 50-54세 군 20.7%, 55-59세 군에서 20.3%의 가장 높은 비율을 보여 50-59세 군에서 66명(18.6%)으로 가장 높은 분포를 보인 저자의 연구와 비슷하였으나, 30-39세 군에서 20.1%의 가장 높은 분포를 보인 삼성 서울병원 건강의학센터(1996)와는 다른 결과를 보였는데, 이것은 본 연구와 연구 대상자의 연령별 분포의 차이에 의한 것으로 사료된다.

γ -GTP치를 측정한 보고는 많은바 정상인 60명을 대상으로 조사한 Szczeklik(1961)의 보고에 의하면 12.4 unit 및 정상인 64명을 대상으로 조사한 Zein(1970)의 12.50 \pm 6.13unit로 저자들의 성적에서는 γ -GTP의 평균치가 45.7 \pm 40.7unit로, 이는 25세에서 54세 까지의 정상 성인 남,녀 각 30명을 대상으로 조사한 문일환(1980)의 31.9 \pm 12.6unit 및 정상인 남자 139명을 대상으로한 정정명(1981)의 31.4 \pm 7.2unit보다는 높고, 김자영(1995)의 42.4 \pm 64.4unit 및 남자 5484명을 조사한 삼성 서울병원 건강의학센터(1996)의 44.2 \pm 46.6unit, 남자 59,883명을 조사한 의료보험관리공단

(1996년)의 95년도 피부양자 건강진단 결과 47.5 ± 78.1 unit와 비슷한 수치를 보이고 있다. 연령별 γ -GTP치는 삼성 서울병원 건강의학센터(1996)는 30-39세 군에서 46.58 ± 50.7 unit로 가장 높고 60-69세 군에서 42.7 ± 59.6 unit로 가장 적은 수치를 보인데 반하여 저자들의 성적에서는 γ -GTP치가 50-59세군에서 47.2 ± 40.7 unit로 최고치를 보이고 30-39세군에서 40.4 ± 28.2 unit로 가장 적은 수치를 보인것과 차이가 있었으며, 의료보험관리공단(1996년)에서 γ -GTP치가 연령증가에 따라 증가하여 50-54세 군에서 최고치를 나타낸 것과 정상 성인 326명을 대상으로 조사한 김성호(1976)도 연령증가에 따라 증가됨을 보여주어 본 연구에서의 결과와 비슷하였으나 연령별 최고치는 약간의 차이가 있었다. 이것은 γ -GTP치의 측정방법의 차이 및 연구 대상자의 비만도와 음주여부등 생활습관에 대한 차이와 연령별 분포의 차이에도 기인하는 것으로 생각된다.

초진시 음주, 비만도, 운동, 흡연등의 정도에 따른 γ -GTP치의 차이 및 분포를 보기위해 초진자를 γ -GTP 64미만인 정상군과 γ -GTP 64이상인 비정상군으로 구분하여 각각의 군에서 일원분산분석을 시행하였다. 본 연구에서는 음주량에 따른 γ -GTP치의 차이에 있어서 전체적으로는 γ -GTP치가 비음주자군에서 37.0 ± 38.9 unit, 1/2병 이상 음주자군에서 56.5 ± 46.0 unit로 음주량의 증가에 따라 γ -GTP치는 통계적으로 유의하게 증가를 나타냈는데($p < 0.01$), 이두용 등(1987)의 비음주자군 15.9 ± 16.1 unit와 음주자군 33.6 ± 43.0 unit와는 약간의 차이는 있으나 비음주자군에 비해 음주군의 γ -GTP치가 높다는것은 일치하는 것으로 나타났다.

비만도에 따른 γ -GTP치는 전체적으로는 저체중군, 표준체중군, 과체중군, 비만군 등 각 군 간에 통계적으로 유의한 γ -GTP치의 차이를 보였으며($p < 0.01$), 정상군에서도 비만정도에 따라 유의한 차이를 보였다($p < 0.01$).

운동량에 따른 γ -GTP치는 정상군 및 비정상군 모두에서 유의한 차이가 없었다. 흡연량에 따른 γ -GTP는 정상군에서는 비흡연군과 1/2-1 pack/day 군 및 1

pack/day이상 흡연군 간에는 통계적으로 유의한 γ -GTP치의 차이를 보였고($p < 0.01$), 1/2 pack/day 미만 흡연군과 1 pack/day 이상 흡연군 간에도 통계적 유의한 γ -GTP치의 차이를 보여 주었으며($p < 0.01$), 비정상군에서는 흡연에 따른 유의한 γ -GTP치의 차이를 보여주지 않았다.

이런점에서 인구집단에서 γ -GTP치와 연관성 있는 주 유발 인자는 과다한 음주섭취량과 비만이라고 생각되어지며 이는 윤정환 등(1986), 박헌진 등(1989), 안재억 등(1991)이 지방간의 유발인자로 비만과 음주가 관여한다는 보고와 관련성이 있는 것으로 사료된다.

건강상담이 γ -GTP치의 변화에 미치는 영향을 보기 위하여 초진 검사결과 γ -GTP 64미만인 군을 정상군, γ -GTP 64이상인 군을 비정상군으로 구분하여 비정상군의 수진자들에게 γ -GTP치에 영향을 미치는 건강행태인 음주, 흡연, 운동, 비만도 등에 관한 건강상담을 실시하였고, 정상군의 수진자에게는 건강상담을 시행하지 않고 2회 및 3회 추적조사후 Paired T-Test를 시행하여 γ -GTP치 변화를 비교하였는데 2회 및 3회 추적검사에서 전체적으로 정상군에서는 통계적으로 유의한 γ -GTP치 상승을 보였고 건강상담을 실시한 비정상군에서는 γ -GTP치 감소를 나타냈으며 통계적으로도 유의하였다(< 0.05). 위험 요인별 변화에 따른 γ -GTP치 변화는 건강상담을 시행하지 않은 정상군에서는 2회 및 3회 추적조사후 음주, 운동, 흡연등 위험요인의 변화와 상관없이 모두 γ -GTP치 증가를 보였으며 단지 비만도 감소군에서만 γ -GTP치 감소를 보였으나 통계적 유의성은 없었고, 음주, 흡연, 운동, 비만도 등에 관한 건강상담을 시행한 비정상군에서는 통계적 유의성은 없었으나 위험요인의 변화와 상관없이 모두 γ -GTP치 감소를 보여주었다. 상기 결과에 대한 평가는 추적조사를 통하여 위험인자의 변화에 따른 γ -GTP치 변화에 대한 보고된 연구가 없어 비교하기가 어려우나 건강진단후 위험요인에 대한 건강상담을 실시한 군에서는 γ -GTP치 감소가 있었다.

본 연구에서 여자가 포함되지 않은 이유는 우리나라에서는 음주 및 흡연 등의 생활습관이 남자에 비해

V. 결 론

매우 불규칙하고 또한 음주 및 흡연을 하는 여자에 대한 사회적 편견이 있어서 설문지 작성이 정확하게 이루어 졌다고 볼 수가 없었기 때문이며, 실제 본 연구에서 살펴본 결과 의미 있는 결과가 나오지 않았다.

정상군과 비정상군의 기준에 있어서 검사실의 참고치를 기준으로 한 것이 아니고 노동부의 관리기준인 γ -GTP 정상군(64 unit미만) 과 비정상군(64 unit이상)으로 기준을 세움으로서 기준에 따라서 비정상군의 대상자가 달라질 수 있는 문제점이 있지만 본 연구의 정상군과 비정상군의 추적검사 결과에 미루어 볼 때 건강상담의 대상자로서 노동부의 관리기준은 적절하다고 사료된다. 또 건강상담이 γ -GTP치의 변화에 미치는 영향을 보기 위해서는 γ -GTP가 높은 군에서 건강상담을 시행한 군과 건강상담을 시행하지 않은 군을 비교하여 조사해보는 것이 더 바람직할 수도 있으나 윤리적인 측면에서의 문제점도 고려되어야 할 것이다.

γ -GTP가 높은 군(비정상군)에서 2회 이상의 검사시 평균 추적기간이 1년 이상 경과한 후 반복검사한 것이며, 비정상군에서의 γ -GTP가 매우 높은 값을 보이므로 2, 3회 반복검사에 정상으로 나타날 수 있는 regression to mean의 효과는 배제할 수 있다고 사료된다.

설문지 작성에 있어서 본인 스스로 작성하게 하여 비교적 조사자간의 관계에 의하여 영향을 받지 않도록 하였으나 조사자가 물어보아서 작성하는 방법에 의한 명확한 질문 및 완전한 답을 유도하지는 못하였으며, 개개인의 추적관찰기간이 다른데 따른 행태변화의 차이가 있을수 있는 점을 배제할 수 없다.

그러나 본 연구를 통하여 본 결과 건강진단은 단순히 질병을 초기에 발견하는데만 목적이 있는 것이 아니라, 잘못된 생활습관을 발견하여 교정해 주고 이를 추적 검사하여서 건강하게 지낼수 있도록 하는데 목적이 있는바 질병을 관리하고 예방하는 측면에서 볼 때 비만도, 음주, 흡연, 운동 등의 잘못된 생활습관의 교정에 대한 건강상담을 더욱 철저히 하여 질병의 조기발견 및 질병의 진행을 억제하는데 노력을 기울여야 할 것으로 사료되는 바이다.

1990년 1월 부터 1995년 12월까지 서울의 모대학병원 종합건강센터에서 건강진단을 3회 이상 받은 수진자중 남자에 있어서 건강상담을 시행 하지않은 정상군 1,054명과 건강상담을 시행한 비정상군 227명을 대상으로 하였다. 2회 및 3회 추적검사이 위험인자의 변동에 따른 γ -GTP치의 변화를 관찰하여 건강상담의 효과를 분석하였다.

첫째, 초진 남자 γ -GTP 평균치는 45.7 ± 40.7 unit, 연령별로는 50-59세 군에서 최고치를 보였다. 정상군은 82.3%, 비정상군은 17.7% 이었으며, 연령이 증가함에 따라 비정상군이 차지하는 비율은 증가하여 50~59세 군에서 18.6%로 가장 높았다.

둘째, 초진시 건강행태 수준에 따른 γ -GTP치는 전체적으로는 음주량, 비만도, 흡연량의 차이에 따라 통계적으로 유의한 γ -GTP치 차이를 나타냈으며($p < 0.01$), 정상군에서 음주량, 비만도, 흡연량의 수준에 따라 통계적으로 유의한 γ -GTP치 차이를 보였고($p < 0.01$), 비정상군에서는 음주량, 비만도, 흡연량의 수준에 따라 통계적으로는 유의한 차이를 보이지 않았다. 운동에 있어서는 운동량의 수준에 따라 γ -GTP치 차이는 있었지만 정상군 및 비정상군에서 모두 통계적 유의성은 없었다.

셋째, 추적검사후 전체적으로 건강상담을 실시하지 않았던 정상군에서는 γ -GTP치 상승을 보였고 통계적으로도 유의하였으며, 건강상담을 실시한 비정상군에서는 유의한 γ -GTP치 감소를 나타내었다 ($p < 0.05$).

참 고 문 헌

- 김자영, 이홍수. 건강인에서의 알코올 남용 선별을 위한 검사와 질문지의 비교. 가정의학회지 1995;16(8):551-558
- 김성호, 이용우, 김기홍, 정상한국인 혈청 GGT의 정상치 1976;19(1):95-102
- 김인필, 김기홍. 각종 질환에 있어서 혈청 γ -Glutamyl Transpeptidase의 진단적 유용성. 최신의학

- 1975;18(11):1389-1399
- 김호각, 권영호, 김재왕, 이원식, 광규식, 최용환, 정준모, 지방간에 있어서 혈중 Transaminase치와 간조직검사와의 비교검토. 대한의학협회지 1988; 31(1):79-84
- 문일환, 김정용. 원발성간암예에서 혈청 및 복수내 γ -Glutamyl Transpeptidase활성치의 진단적 의의. 대한내과학회잡지 1980;23(5):367-372
- 박정일, 이원철, 정치경, 윤임중, 이승한. 건강한 성인 남자 사무직 근로자들에 있어서 알콜섭취와 몇가지 간기능검사들과의 관계. 대한산업의학회지 1989;1(1):127-137
- 박헌진, 안정기, 강원권, 이현영, 김영건, 이복희. 지방간의 임상적 고찰. 대한소화기병학회잡지 1989;21(1):96-103
- 안재익, 함정오, 황규윤, 김주자, 이병국, 남택승, 김정순, 김현. 초음파로 진단된 지방간의 유병율 조사 및 그 유발인자에 대한 연구. 예방의학회지 1991;24(2):195-210
- 윤정환, 임대순, 전재윤, 강진경, 최홍재, 박찬일. 생검으로 확진된 지방간의 임상적 고찰. 대한소화기병학회잡지 1986;18(1):197-204
- 이두용, 김병모, 서용희, 최진정, 한승수, 김광희. 습관성 음주자의 γ -GTP의 변화. 대한내과학회잡지 1987;33(6):786-791
- 이현주. 과체중에 의한 지방간이 원인으로 진단된 만성간질환에 대한 연구. 대한의학협회지 1991;34(1):51-56
- 정민영, 김세종, 최병제. 정상한국인에 있어서 γ -Glutamyl Transpeptidase의 활성에 관한 연구 대한소화기병학회잡지 1978;10(2):49-51
- 정정명, 주운수, 강창일, 최하진. 각종 간 질환에 있어서 혈청 γ -Glutamyl-Transpeptidase치에 관한 연구. 대한내과학회잡지 1981;24(9):832-836
- 정해관, 임현술, 김규희. 근로자 건강진단시 간기능 이상자의 정밀검사항목 개선을 위한 조사연구. 예방의학회지 1994;27(4):747-761
- 홍세용, 양승하, 김의한. 한국인 만성 음주자 40예에 대한 간조직학적 고찰 대한내과학회잡지 1985;29(2):243-247
- Alexander M. Rutenburg, M. D., Julius A. Goldburg, M. D., and Esteban P. Pineda, M. D. Serum γ -Glutamyl Transpeptidase Activity in Hepatobiliary Pancreatic Disease. Gastroenterology 1963;45(1):43-48
- Bartels-H, Hauck-W, Vogel-I. Aminopyrine an effective modifier of liver and gamma glutamyl transpeptidase. J Pediatr 1975;86(2):298-301
- Bernadt MW, Mumford J, Taylor C, et al. Comparison of questionnaire and laborator tests in the detection of excessive drinking and alcoholism. Lancet 1982;1:325-328
- Betro MG, Oon RCS, EWards JB. Gamma glutamyl transpeptidase and ather liver function tests in myocardial infarction and heart failure. Am J Clin Path 1973;60(5):679-683
- Bockus. Bockus Gastroenterology, WI100, B665g, 1985, pp. 414-415
- Cherlock S. Disease of the liver and Biliary system. WI700, S552d, 1985 pp 26-27
- Chick J, Kreitman N, Plant M. Mean cell volume and gamma Glutamyl transpeptidase as Markers of Drinking in Working Men. Lancet 1981; 1:1249-1251
- Gabor Szasz. A Kinetic Photometric Method for Serum γ -glutamyl transpeptidase. clinical chemistry 1969;15(2):124-135
- Hahnes, C. S. Hird, F. J. R. and Isherwood, F. A. Synthesis of peptides in enzymic reactions involving glutathion. Nature 1950;166-288
- Jacobs WLW. γ -glutamyl transpeptidase in diseases of the liver, cardiovascular system and diabetes mellitus. Clin Chim Acta 1972;38:419-434
- LKouis JW, Davis SM, Ernist PN N, David MS. Alcoholism. Annals of Internal medicine 1984; 100:405
- Maier, K. P., Seitzer, D., Haag, G., et al. Verlaufetormen alkoholischer Lebererhrankungn. Klinische Wochenschrift 1979;57:311-317
- Louis J. West, David S. Maxwell, Ernest P. Noble, David H. Solomon. Alcoholism, Annals of Internal medicine 1984;100:405-414
- Mimi C. Yu, Thomas Mack, Rosemarie Hanisch, Robert L. Peters, Brian E.
- Henderson, and Malcolm C. Pike. Hepatitis, Alcohol Consumption, Cigarette Smoking, and Hepatocellular Carcinoma in Los Angeles. Cancer Research 1983;43:6077-6079
- Mohd R. Teli, Oliver F. W. Jamkes, Alastair D. Burt, Mark K. Bennett, and Christopher P. Day. The Natural History of Nonalcoholic Fatty Liver: A Follow-up Study. 1995;22(6):1714-1719

- Neville R. Pimstone, M. D., F. C. P. (S. A), Samuel W. French, M. D. Alcoholic Liver Disease. Medical Clinicals of North America 1984;68(1):39-51
- Rosalki SB, Rau D. Serum γ -glutamyl transpeptidase activity in alcoholism. Clin chemica Acta 1972;39:41
- Stanleys, Brown, Frederick L, Mitchell. Chemical Diagnosis of Disease. QY90, B879C, 1982, pp 562-564
- Stephen J. Goldberg, M. D., Charles L. Mendenhall, M. D., ph. D., Alastair M. Connell, M. D., and Antonio Chedid, M. D. Nonslcoholic Chronic hepatitis in the alcoholics. Gastroenterology 1977;72(4):598-604
- Szczeklik, E., Orldwski, M. and Szewczuk, A. Serum γ -glutamyl transpeptidase in liver disease. Gastroenterology 1961;41:353
- Tietz, Norbert W. Textbook of clinical chemistry, QY90,T564t, 1986, pp. 721-724
- Toshiya Chiba, M. D., Yasushi Matsuzaki, M. D., Masato Abei, M. D., Naomi Tanaka, M. D., Toshiaki Osuga, M. D., and Tatsuya Aikawa, M. D. The Role of Previous Hepatitis B Virus Infection and Heavy Smocking in Hepatitis C Virus-Related Hepatocellular Carcinoma. The American Journal of Gastroenterology 1996;91:1195-1203
- Whitfield-JB, Pounder-RE, Neale-G, Moss-DW. Serum glutamyl transpeptidase activity in liver disease. J Gut 1972;13(9):702-708
- Williams, Wilkins. Screening for Alcohol and Other Drug Abuse. Guide to Clinical Preventive Services 1989;277-283
- Zein M, Dsicombe G. Serum gamma glutamyl transpeptidase as a diagnostic aid. Lancet 1970; 11:748-750