

초음파상 지방간과 혈액학적 검사 및 체지방률과의 상관관계

— The Correlation of Sonographic Finding of Fatty Liver with Hematologic Examination and Body Fat Percentage —

대전선병원 영상의학과 · 충남대학교 의과대학 예방의학교실¹⁾

천해경 · 이태용¹⁾ · 김영란¹⁾

— 국문초록 —

최근 삶의 질에 대한 관심과 함께 건강에 대한 관심이 높아져 질병의 예방 및 진단에 건강검진의 기본적인 검사로 복부 초음파가 많이 이루어지고 있으며, 평소에 특별한 자각증상이 없는 사람들도 많은 질환을 발견하게 되는데, 그 중 지방간은 초음파 검사에서 많이 진단되어 지고 있다. 이에 본 연구에서는 일개 종합병원에서 건강검진을 시행한 15~81세의 검진자 3,582명을 연구대상으로 하였다. 복부초음파를 이용해서 지방간을 정상간, 경중지방간, 중등중 지방간, 중중지방간으로 분류하였고, 혈액학적지질검사, 비만도 측정을 위한 체질량지수와 체지방률 측정, 일반적인 특성으로 일상생활습관과의 관련성을 비교하였고, 그 결과 성별에 따른 지방간의 유병률은 38.8%(남자 46.2%, 여자 24.2%)로 남자가 여자 보다 높고, 지방간과 혈액학적 지질과의 위험도는 중성지방이 5.00배, 콜레스테롤이 2.70배, HDL이 2.62배, LDL은 2.27배의 순이었다. 체질량지수 및 체지방률과의 위험도는 체질량지수 7.28배, 체지방률 3.16배순이고, 육식주의자와, 음주군이 위험도가 높았으며, 지방간 발생에 영향을 주는 요인은 연령, 체질량지수, 체지방률, 중성지방, HDL, LDL, GGT, 성별이 관련성이 있는 것으로 나타났다.

건강검진을 목적으로 실시한 복부 초음파결과 중에서 지방간 소견을 보이고 그 외에도 다른 유소견의 발견이 가능함을 볼 수 있었다. 지방간은 여러 다른 임상증상과 함께 나타날 수 있으므로 혈액학적인 검사에서 지질 등의 관계를 살펴볼 때 검사에 이상이 있을 경우나 비만, 체지방률, 식습관, 음주, 운동과의 상관관계 등을 보면서 초음파 검사로 추적검사를 시행할 때 질병의 예방과 치료에 많은 도움이 될 것으로 사료된다.

중심 단어: 지방간, 초음파, 건강검진

I. 서 론

지방간이 생기는 기전은 정확하게 알려져 있지 않으나, 중성지방의 합성과 이용 사이에 불균형이 있을 때 간

에서 중성지방의 이용 장애, 합성증가에 반한 이용감소 및 내형질 세망이외의 다른 세포질 내에서 합성될 경우에 유발된다. 전체 간소엽의 1/3 이상이 중성지방(triglyceride ; TG)으로 지나치게 축적되어 있는 상태로 지질대사의 이상으로 인해 발생하는 질환으로 간세포 변성의 가장 흔한 형태 말하며, 지방간은 간장 질환 중 많은 분포를 차지하고 있으며, 지방간의 유병률은 15%에 이르고¹⁾, 그 외에 현저한 형태학적 변화가 인정되지 않으며, 젊은 사람에게도 많이 있다. 원인으로는 비만, 알코올, 당뇨병

*접수일(2009년 10월 9일), 심사일(2009년 11월 6일), 확정일(2009년 12월 1일)

교신저자 : 이태용, (301-747) 대전시 중구 문화동 6번지
충남대학교 의과대학 예방의학교실
TEL : 042-580-8263, FAX : 042-583-7561
E-mail : ttylee@cnu.ac.kr

등이 가장 많고, 지방간은 약제나 대사증후군과도 연관이 많아 비알콜성지방간은 주당 40 g 이상의 알코올 섭취없이 음식의 형태로 섭취된 지방이 원활히 대사되지 못하여 축적되는 상태를 말하며 간내지방을 축적하는 일차적인 대사장애의 원인은 인슐린 저항성과 간 지방대사 장애로 지방간에 각종 염증이 침윤되는 지방간염이 생기고 염증이 지속될 시 섬유화의 발생으로 간경변으로 진행 한다. 는 보고도 있으며²⁻³⁾, 그 자체가 심각한 질환은 아니지만 경우에 따라서 알콜성 지방간인 경우에는 알콜성 간염으로 되어 적절한 치료를 받지 않았을 때, 간 경변 또는 간암으로 진행될 가능성도 있다⁴⁻⁵⁾. 지방변성은 비 특이적인 변화로 여러 가지 조건하에서 관찰되는데 지방간을 보일 수 있는 원인으로는 알코올, 비만, 당뇨병, 고지혈증, 대사이상, 영양결핍, 심각한 간염, 소모성 질환, 스테로이드 치료, 약물요법, 약물과용, 임신, 감염, 스트레스 등 다양한 원인에 의해 발생할 수 있다⁶⁾.

지방간의 진단방법은 환자병력, 이학적 소견, 생화학적 간기능 검사, 초음파검사, 방사선 동위원소, 전산화단층촬영, 간 생검 등의 여러 방법을 통해 이루어 질 수 있다⁷⁾. 지방간 진단 시 간 생검이 가장 정확한 방법이지만, 합병증 및 사망 가능성이 보고되어, 검사방법의 선택 시 중요한 요인인 정확성, 용이성, 저렴한 비용 등을 감안한다면 초음파를 이용한 검사방법이 가장 현실적이라 할 수 있을 것이다. 초음파 소견을 이용해서 지방간 정도를 분류하는 방법은 비교적 정확하고 비 침습적이며, 검사의 유용성도 인정받고 있다⁸⁾. 지방간의 초음파적 특징은 간 실질의 에코(echo) 레벨의 상승으로 전체적으로 밝아 보이며, 간 표면 부근의 미세한 고 에코, 간심부의 에코 감소, 간 내 혈관의 선명도 저하, 간장/신장의 에코 대조도가 큰 것을 볼 수 있다⁹⁾. 등급상의 분류에서 경증 지방간이라 함은 간 실질에 에코의 상승이 약간 있으나 문맥, 횡격막은 정상소견을 보이고, 중등증지방간은 간 내 문맥이나 횡격막이 불선명하게 보이고, 중증지방간은 미만적으로 간 실질 에코수준의 상승과 심부의 에코감소를 보이고 간 내 문맥이나 횡격막이 구분하기 어려울 정도가 된다⁴⁾.

지금까지 수행된 연구들은 지방간에 대한 생화학적 검사 치와 비만과의 관련성에 대한 연구들이 많이 있다. 간의 이상을 측정하는 생화학적 검사로는 흔히 사용하는 혈중지질 대사인 혈중중성지방(triglyceride ; TG), 총콜레스테롤(total-cholesterol ; CHOL), 고밀도지단백질콜레스테롤(high densitylipoprotein ; HDL), 저밀도지단백질콜레스테롤(low density lipoprotein ; LDL) 등이 있고, 비만 정도는 체지방률(body fat%), 체질량지수(body mass

index ; BMI) 등을 이용하여 보고 있다.

본 연구는 건강검진을 목적으로 내원하여 복부 초음파 검사를 받은 검진자 중에서 지방간으로 진단된 환자를 대상으로 어떠한 임상적 의의를 갖는지를 알아보기 위하여 초음파의 지방간 등급을 분류하였고, 그에 따른 지방간과의 관련인자인 체지방률 및 체질량지수와 지방간과의 관계, 지방간과의 관계, 일반적인 특성인 음주빈도와 음주량, 식습관, 운동량, 스트레스 정도와 지방간과의 관계를 조사하여 이들의 유용성 평가 및 상관관계를 분석하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

대전광역시 소재한 일개종합병원 검진센터에서 평소에 자각증상 없이 건강진단을 목적으로 내원한 사람들 중 복부 초음파와 혈액학적검사 및 체지방 측정을 시행한 3,582명을 조사대상으로 하였다.

2. 연구방법 및 자료처리

초음파 검사에서 지방간의 진단은 장비(ALOKA Prosound 5500, Japan)를 이용하여 경중, 중등중, 중증지방간으로 분류하였고, 일반화학 검사의 장비는 자동화학 분석 장비(Hitachi-747, Hitachi-7600 Hitachi, Japan)를 이용하여 효소학적 방법(Enzymatic Method)으로 시행하였고, 일반화학 검사의 혈중지질 대사물질로 Triglyceride는 “참고치 ; 30~160 mg/dl” 미만을 정상으로 “160 mg/dl” 이상을 비정상적으로 정의하였고, Total Cholesterol은 “참고치 ; 120~220 mg/dl” 미만을 정상으로 “220 mg/dl 이상”을 비정상적으로 정의하였고, HDL은 “참고치 ; 45~75 mg/dl” 미만을 정상으로 “75 mg/dl 이상”을 비정상적으로 정의하였고, LDL은 “참고치 ; 0~130 mg/dl” 미만을 정상으로 “130.1 mg/dl 이상”을 비정상적으로 정의하였다. 비만 측정을 위한 체지방측정률은 Bioimpedance에 기초를 둔 Inbody 3.0(Bioface, Korea)를 이용하여 피검자의 체지방률을 측정하였고, 남자는 정상을 25% 미만, 비정상을 25% 이상으로 하였고, 여자는 정상을 30% 미만, 비정상을 30% 이상으로 정의하였다. 비만을 측정하기 위한 다른 방법인 체질량지수는 ‘체중(kg)/키(m)²’의 공식을 이용하였고, 정상기준은 “25 kg/m² 미만”으로, “비만은 25 kg/m² 이상”으로 정의하였고, 식습관은 채식, 육식, 혼합식으로 분류하여

정의하였다. 음주는 음주여부에서 음주군과 비음주군으로 정의하였고, 음주빈도는 비음주군과 소량음주군, 보통음주군, 다량음주군으로 구분하였고 소량음주군은 200 g 이하/week, 보통음주군은 200~399/week, 다량음주군은 400 g 이상/week 이상으로 정의하였고 음주량은 섭취한 술의 종류에 따라 맥주 1L당 40 g, 소주 1L당 250 g, 포도주 1L당 120 g, 위스키 1L당 400 g으로 환산하여 계산하였다(정찬희 등, 2002). 운동유무는 주1회 이상 30분이상 몸에 땀이날 정도로 운동하는 사람과 그렇지 않은 사람을 비운동군으로 정의하였고, 스트레스유무는 “스트레스가 있다”와 “스트레스가 없다”로 정의하였다.

수집된 자료는 SPSS(version 13.0) 통계프로그램을 이용하여 처리하였으며, 성별에 따른 생활습관은 교차분석(chi-square test)을 하였고 지질검사의 평균치는 독립표본 T 검증(t-test), 초음파검사의 진단결과 등급분류는 1요인 분산분석(one-way ANOVA)를 사용하였고, 혈액학적 검사치, 체지방률 및 체질량지수, 생활습관에 대한 유의성검정 및 위험도(risk estimate)는 교차분석(chi-square test)과 로지스틱회귀분석(logistic regression)을 실시하였으며 유의수준은 5%로 하였다¹⁰⁾.

Table 1. The Demographic characteristics of the study subjects Unit : Persons(%)

Variables		Male	Female	p-value
Sex	Male	2,381	66.5	〈0.05
	Female	1,201	33.5	
Age	≤29	190	5.3	〈0.05
	30-39	1,142	31.9	
	40-49	1,519	42.4	
	50-59	555	15.5	
	≥60	176	4.9	
Food preference	Vegetable	418	11.8	〈0.05
	Meat	216	6.1	
	Both	2,912	82.1	
Drinking	None	646	27.4	〈0.05
	Yes	1,714	72.6	
Drinking frequency(/week)	≤ 1	2,232	63.6	〈0.05
	≥ 2	1,279	36.4	
Exercise	None	1,202	34.5	〈0.05
	Yes	2,280	65.5	
Stress	None	526	18.4	〈0.05
	Yes	2,335	81.6	
Total		3,582	100.0	

III. 결 과

1. 조사대상의 인구사회학적 특성

조사대상자 3,582명중 남자가 2381명(66.5%), 여자 1201명(33.5%)이고, 연령별 분포는 40대 42.4%, 30대가 31.9%, 50대가 15.5%, 20대가 5.3%, 60대 이상이 4.9% 순이고, 식습관은 채식과 육식을 함께 하는 자가 82.1%,, 채식자가 11.8%, 육식 선호자 6.1%순이고, 음주 여부는 음주자가 72.6%로 비음주자 27.4%의 순이며, 음주 빈도는 주1회 이하가 63.6%, 주2회 이상 36.4%의 순이고, 운동유무는 운동을 한다가 65.5% 운동을 하지 않는다 34.5%보다 많았고, 스트레스유무는 스트레스 있다가 81.6%로 스트레스 없다 18.4%보다 높고 유의한 차이가 있다(p<0.05)(Table 1)

2. 조사 대상자의 체격 및 생화학적인 특성

조사대상자 중 성별에 따른 평균은 남자 43.3세, 여자 42.2세이고, 신장은 남자가 170.9 cm, 여자는 158.1 cm이며, 체중은 남자 71.5 kg, 여자 56.8 kg이고 체질량지수는 남자 24.4 kg/m², 여자 22.7 kg/m²이며, 체지방률은 남자 21.4%, 여자 30.2%로 유의한 차이가 있었다(p<0.001).

혈중지질검사에서 총콜레스테롤은 남자 188.0 mg/dl, 여자 178.8 mg/dl이고, 중성지방은 남자가 142.7 mg/dl로 여자 94.6 mg/dl보다 높았고, HDL-Cholesterol은 남자 49.4 mg/dl로 여자 56.9 mg/dl보다 낮으며, LDL-Cholesterol은 남자 110.9 mg/dl로 여자 103.4 mg/dl보다 낮고 유의한 차이가 있었다(p<0.001)(Table 2).

Table 2. Physical features and biochemical characteristics of the study subjects (Mean ± SD)

Variables	Male (n=2381)	Female (n=1201)	Total	P-value
Age	43.3±8.1	42.2±10.7	42.92±9.0	0.001
Height	170.9±5.7	158.1±5.3	166.6±8.2	0.000
Weight	71.5±9.6	56.8±7.8	66.6±11.4	0.000
Body mass index	24.4±2.9	22.7±3.1	23.8±3.1	0.000
Body fat%	21.4±6.3	30.2±6.1	24.3±7.5	0.000
Total Cholesterol	188.0±32.3	178.8±32.3	184.9±32.6	0.000
Triglyceride	142.7±100.0	94.6±65.0	126.6±92.6	0.000
HDL-Cholesterol	49.4±11.0	56.9±12.4	51.9±12.0	0.000
LDL-Cholesterol	110.9±29.5	103.4±29.7	108.4±29.8	0.000

3. 지방간 발생과 성별, 연령별, 지질검사와의 위험도

지방간 발생의 유병률과 위험도를 성별 연령별로 분석해본 결과 성별로는 여자에 비해 남자의 위험도가 2.68배(95% CI 2.29-3.12)이고, 연령별로는 20대에 비해 30대가 3.76배(95% CI 2.35-6.03), 40대가 35.53배(95% CI 3.48-8.81), 50대가 8.94배(95% CI 5.51-14.49), 60대가 9.23배(95% CI 5.37-15.85)로 고연령일수록 위험도가 증가하였다.

혈액지질 검사에서 정상보다 비정상에서의 지방간의 위험도를 살펴보면 콜레스테롤이 2.70배, 중성지방은 5.00배, HDL은 2.62배, LDL은 2.27배 높고 유의한 차이가 있었다.

체질량지수는 정상에 비해 비정상에서 지방간의 위험도가 7.28배, 체지방률은 위험도가 3.16배 높고 유의한 차이가 있었다(Table 3).

Table 3. Prevalence and risk factor sex, age, lipid test of fatty liver Unit : Persons(%)

Variable		Normal liver	Fatty liver	OR	95% CI Lower - Upper
Sex	Female	910	(41.5)	291	(20.9)
	male	1282	(58.5)	1099	(79.1)
Age	≥29	169	(7.7)	21	(1.5)
	30-39	778	(35.5)	364	(26.2)
	40-49	900	(41.1)	649	(44.5)
	50-59	263	(12.8)	292	(21.1)
	60≤	82	(3.7)	94	(6.8)
Total	Normal	2000(91.2)	1104(79.4)	1	
Cholesterol	Abnormal	192(8.8)	286(20.6)	2.70	2.21 - 3.29
Triglyceride	Normal	1938(88.4)	840(60.4)	1	
	Abnormal	254(11.6)	550(39.6)	5.00	4.22 - 5.91
HDL-Cholesterol	Normal	1713(78.1)	766(55.1)	1	
	Abnormal	479(21.9)	624(44.9)	2.62	2.52 - 3.37
LDL-Cholesterol	Normal	1842(84.0)	971(69.9)	1	
	Abnormal	350(16.0)	419(30.1)	2.27	1.93 - 2.67
Body mass index	Normal	1810(82.6)	548(39.4)	1	
	Abnormal	382(17.4)	842(60.6)	7.28	6.24 - 8.50
Body fat%	Normal	1679(76.6)	707(50.9)	1	
	Abnormal	513(23.4)	683(49.1)	3.16	2.73 - 3.65
Total		2192(61.2)	1390(38.8)		

OR : Odds ratio CI : Confidence interval HDL : High density lipoprotein cholesterol

LDL : Lower density lipoprotein cholesterol

Table 4. Prevalence and risk ratio life style of fatty liver

Unit : Persons(%)

Variables		Normal liver	Fatty liver	OR	95% CI
					Lower-Upper
Food preference	Vegetable	292(13.5)	126(9.1)	1	
	Meat	97(4.5)	119(8.6)	2.84	2.02-4.00
	Both	1767(82.0)	1145(82.4)	1.50	1.20-1.87
Drinking	None	424(30.2)	222(23.2)	1	
	Yes	979(69.8)	735(76.8)	1.43	1.19-1.73
Drinking frequency (/week)	≤ 1	1426(66.2)	806(59.4)	1	
	≥ 2	728(33.8)	551(40.6)	1.34	1.16-1.54
Exercise	None	775(36.2)	427(31.8)	1	
	Yes	1365(63.8)	915(68.2)	1.21	1.05-1.41
Stress	None	302(17.3)	224(20.1)	1	
	Yes	1446(82.7)	889(79.9)	0.83	0.68-1.00

OR : Odds ratio CI : Confidence interval HDL : High density lipoprotein cholesterol LDL : Lower density lipoprotein cholesterol

4. 초음파상 지방간과 생활습관과의 관련성

지방간과 생활습관에 대한 위험도를 살펴본 결과 식습관은 채식자보다 육식자가 지방간의 위험도가 2.84배, 채식과 육식을 같이하는자가 1.50배 높고, 음주여부는 비음주군보다 음주군의 위험도가 1.43배 높고, 음주빈도는 주1회 이하의 음주군보다 주2회 이상 음주군의 위험도가 1.34배 높고, 운동유무는 비운동군보다 운동군의 위험도가 1.21배 높고 유의한 차이가 있었다.(p<0.001)(Table 4).

5. 각 변수들 간의 다중회귀분석

혈중지질 검사치, 체질량지수, 생활습관, 나이, 성별 등 지방간 발생에 영향을 주는 요인을 찾기 위하여 다중 로지스틱회귀분석(multiple logistic regression)을 실시한 결과 연령, 체질량지수, 체지방률, 중성지방, HDL, LDL, 성별이 영향을 주는 요인이었고 연령에서는 20대보다 30대가 3.81배, 40대는 4.55배, 50대가 7.01배, 60대이상은 8.55배로 위험도가 연령에 따라 증가하였으며, 체질량지수는 정상군보다 비만군에서의 위험도가 3.23배, 중성지방은 정상보다 비정상에서의 위험도가 2.48배, 체지방률은 정상보다 비정상에서의 위험도가 2.32배, 성별은 여자에 비해 남자의 위험도가 2.04배, HDL은 정상에 비해 비정상에서의 위험도가 1.72배, LDL은 정상에 비해 비정상에서의 위험도가 1.60배로 나타났다(p<0.05)(Table 5).

Table 5. Multiple logistic regression of related factor with fatty liver
Unit : Persons(%)

Variable	B	SE	OR	95% CI	
				Lower	Upper
Age(Ref; Twenties)					
30-39	1.34	0.39	3.81	1.78	8.16
40-49	1.51	0.39	4.55	2.14	9.68
50-59	1.95	0.40	7.01	3.18	15.45
≥ 60	2.15	0.52	8.55	3.11	23.49
Body mass index	1.17	0.12	3.23	2.55	4.10
Body fat%	0.84	0.15	2.32	1.74	3.08
Triglyceride	0.91	0.15	2.48	1.91	3.23
Sex(Ref ; Female)					
HDL	0.54	1.12	1.72	1.35	2.19
LDL	0.46	0.13	1.60	1.22	2.07

IV. 고 찰

지방간의 정확한 병리, 생리학적 기전은 잘 알려져 있지 않으나, 간문맥 혈류의 감소로 인해 간실질내 피사가 발생 간실질의 글리코젠이 감소하여 지방이 간내에 축적으로 생긴다고 보고되어있다.

지방간의 진단후 확진을 위해 간생검을 시행할 수도 있지만 침습적이고 합병증에 의한 위험이 있으므로 안전하고 정확도가 높은 초음파 검사와 혈액학적 간기능 검사와 지질검사, 일상생활 습관 등을 이용해 진단하고 있다. 박¹¹⁾의 연구에서 진단의 정확도에 간 생검으로 확진된 환자 20명을 초음파 검사한 결과 16명은 지방간이고 4명은 정상으로 보고되었고, 임¹²⁾의 연구에서 지방간 진단에 있어서 초음파검사의 민감도는 85~95%, 특이도는 49%로 보고되어 있다.

본 연구에서는 건강검진을 목적으로 내원하여 검사를 실시한 환자 중 3,582명을 대상으로 하여 초음파검사와 지질검사, 일상생활습관과 비교하여 관련성과 지방간과의 유용성을 연구하고자 하였다.

안¹³⁾도 지방간 유병률이 남자가 여자보다 2.5배 높았다고 보고하였는데, 본 연구에서도 남자가 46.2%로, 여자 24.2%보다 높았고, 유병률 성비도 1.91배로 남자가 여자보다 높았으며 남자가 높은 이유는 직장생활이나 사회의 구조상 알콜을 접할 기회가 여자보다 남자가 더 많은 것도 한 원인이 될 수 있을 것이라고 추측된다.

김¹⁴⁾의 연구에서는 50대, 30대, 40대순으로 나타났으

며, 본 연구에서는 40대, 30대, 50대 순이었고, 남자는 40대, 여자는 30대가 빈도가 높은 것은 검진대상자의 많은 분포정도가 직장인들이 검진자의 많은 부분을 차지하기 때문이기도 하며 이들이 건강검진 자들의 보편적인 범주로 간주된다.

평균연령에서 지방간군이 45.2세로 정상간군 41.5세보다 높고 유의한 차이가 있다.

비만도에서 체질량지수는 지방간이 정상간보다 높고 지방간군의 등급상의 분류에서도 지방간의 등급이 높을수록 평균치가 높고 유의한 차이를 보였다. 그러나 정상체중에서 지방간을 보이는 경우가 39.4%, 비만체중에서도 정상간을 보이는 경우가 17.4%이므로 비만도와 지방간과는 밀접한 관계는 있지만 비만도만으로 지방간을 설명할 수는 없다고 생각된다.

체지방률에서 지방간군이 정상간군보다 높은 수치를 나타내고, 정상간군의 체지방률이 비정상인 경우가 23.4%, 지방간군에서 체지방률이 정상인 경우가 50.9%로 체지방률과 지방간과는 밀접한 관계는 있지만 체지방률만으로 지방간을 설명할 수는 없다고 판단한다.

전¹⁵⁾의 연구에서 지방간과 혈중 지질과의 관계에서 지방침습이 진행될수록 혈중지질과 중성지방이 증가됨을 보였고 본 연구에서도 지방간군에서 정상간군 보다 혈중 지질검사에서 콜레스테롤, 중성지방, 고밀도지단백콜레스테롤, 저밀도지단백콜레스테롤 등 모두 높은 수치를 나타내고 유의하였다. 지방간의 등급상 분류에서도 등급이 높아질수록 평균치도 대체로 높아졌고, 유의한 차이를 보였다. 양¹⁶⁾의 연구에서 콜레스테롤이 지방간군에서 정상간군보다 높은 수치를 보였고, 등급별 분류에서도 등급이 높아질수록 대체적으로 평균값이 높아졌고 유의하게 나타났으며 본 연구에서도 동일하게 나타났다. HDL의 수치에서 지방간군이 정상간군에 비해 낮은 수치를 보이며 유의하게 분석되었고, 등급별 분류에서도 지방간 등급이 높아질수록 수치가 대체적으로 낮아지는 정상적인 평균치를 보이며 유의하였다. LDL의 수치에서 지방간군이 정상간군에 비하여 높은 수치를 보이며 유의하였고, 등급별 분류에서도 등급이 높아질수록 대체적으로 평균값이 높아졌고 통계적으로 유의했다.

지방간과 일상생활습관에서 식습관을 살펴보면 채식자보다 육식자의 지방간군이 정상간군보다 높고, 지방간의 원인으로 과다음주를 드는데, 이는 간 세포내에서 지방산화의 감소로 인해 중성지방의 축적을 초래한다고 하며 음주여부에서 음주군의 위험도가 1.4배로 높고, 음주빈도에 따른 지방간도 주 1회 이하 음주보다 주 2회 이상음주에

서 위험도가 1.34배로 높고, 이와 같이 과다음주는 지방간을 발생시키는 요인과 관련이 있음을 알 수 있다. 김¹⁷⁾의 연구에서 운동과 지방간과의 관계에서 운동을 하는 집단이 지방간의 비율이 더 많이 나와 혼란변수의작용을 의심할 수는 없으나 비만이라고 생각하는 집단이 운동을 많이 한다고 기록된 바, 비만에 의한 혼란작용의 영향이 있을 것으로 추측된다는 것처럼 본 연구에서도 동일했고 유의한 차이가 있었다. 스트레스의 영향을 살펴본 결과 지방간의 위험도는 낮고 유의하지 않음으로 지방간과 스트레스와는 관계가 없는 것으로 보여지며 이는 스트레스의 척도를 이용한 조사가 아닌 건강검진의 주관적 표현에 의한 것임으로 추후 스트레스의 척도에 의한 보다 정확한 연구가 필요함을 보여준다.

생활습관에서 지방간 발생요인은 윤¹⁸⁾의 연구에서 비만, 만성과다음주가 우선순위였고 박¹⁹⁾의 연구에서는 비만 61.3%, 만성과 다음주 12.9%, 이고 지혈중 11.0%, 원인불명 18.2%로 보고했으며, 김²⁰⁾의 연구에서도 만성과 다음주, 비만, 당뇨, 원인불명 순이었다. 본 연구에서는 식습관, 음주정도, 음주빈도 등이 지방간의 위험도를 높이는 것으로 나타났다.

단계별 다중 로지스틱회귀분석(Multiple logistic regression) 결과 지방간에 영향을 미치는 요인으로 김¹⁷⁾의 연구에서는 체질량지수, 중성지방순으로 나타났으나, 본 연구에서는 연령별로 나이가 많을수록 지방간이 발생할 위험도가 증가하였으며, 연령, 체질량지수, 중성지방, ALT, 체지방률, 성별, 고밀도지단백콜레스테롤, 저밀도지단백콜레스테롤 순이었다.

본 연구의 제한점으로 지방간의 진단에 있어서 초음파 및 혈액학적 혈중지질검사, 체질량과 체지방률검사, 생활습관과의 관계만으로 진단하였던 것과, 간 조직검사를 통한 확진과 추적검사가 시행되지 않았던 점, 연구를 위한 전향적 논문이 아닌 후향적 논문으로 검진자들의 설문내용에 정확한 답변이 이루어졌는지에 대한 의구심 등이 있다.

이상과 같이 살펴본 결과 체지방률 및 체질량지수가 통계학적 유의한 차이가 있었고, 혈액학적 지질검사치인 중성지방, 총콜레스테롤, 고밀도지단백콜레스테롤, 저밀도지단백콜레스테롤 등도 유의한 차이가 있었고, 음주나 식습관 운동정도등도 지방간에 관여함을 알 수 있었다

V. 결 론

최근 삶의 질에 대한 관심과 함께 건강에 대한 관심이

높아져 질병의 예방 및 진단에 건강검진의 기본적인 검사로 복부 초음파가 많이 이루어지고 있으며 평소에 특별한 자각증상이 없는 사람들도 많은 질환을 발견하게 되는데 그 중 지방간은 초음파 검사에서 많이 진단되어 지고 있다. 이에 본 연구에서는 1개 종합병원에서 건강검진을 시행한 15~81세의 검진자 3,582명을 복부초음파 실시한 결과 지방간이 1,390명, 정상간 2,192명을 연구대상으로 지방간의 등급별 분류와 간기능검사, 지질검사, 체질량지수, 체지방률, 일상생활습관을 관련성을 비교하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 조사대상자의 성별에 따른 지방간 유병률은 남자가 46.2%, 여자는 24.2%로 남자가 여자보다 높았다.
2. 혈중 지질과 지방간과의 관계에서 콜레스테롤, 중성지방, 고밀도지단백콜레스테롤, 저밀도지단백콜레스테롤은 지방간군에서 정상간군에 비하여 높고, 남자가 여자보다 비정상 비율이 높고, 지방간과 혈액학적 지질과의 위험도는 중성지방 5.00배, 총콜레스테롤 2.70배 HDL 2.62배, LDL 2.27배 순이었다.
3. 체질량지수 및 체지방률과 지방간과의 관계에서 체질량지수, 체지방률은 지방간군에서 정상간군에 비하여 높고, 남자가 여자보다 비정상 비율이 높고, 체질량지수 및 체지방률과의 위험도는 체질량지수 7.28배, 체지방률 3.16배 순이었다.
4. 일상생활습관과 지방간과의 관계에서 채식자, 비음주군, 주1회 이하 음주는 정상간군이 지방간군보다 높고, 채식과 육식을 같이 하는자, 육식자, 음주군, 운동군은 지방간군에서 정상간군에 비하여 높았다($p < 0.01$). 생활습관과 지방간과의 위험도는 육식자 2.84배, 음주군 1.43배, 주2회 이상음주 1.34배, 운동군 1.21배 순이었다. 비운동군보다 운동군의 지방간 유병률이 높았는데 이는 혼란변수(비만도)의 영향으로 추측한다.
5. 지방간 발생에 요인은 연령, 체질량지수, 체지방률, 중성지방, 고밀도지단백콜레스테롤, 저밀도지단백콜레스테롤, 성별이며, 위험도는 연령이 높은 순으로 증가하였고, 체질량지수는 3.23배, 중성지방은 2.48배, ALT는 2.32배, 체지방률 2.32배, 성별은 남자가 여자보다 2.04배, 고밀도지단백콜레스테롤이 1.72배, 저밀도지단백콜레스테롤이 1.60배로 나타났다.

건강검진을 목적으로 실시한 복부 초음파결과 정상성인의 38.8%가 지방간 소견을 보였고 그 외에 다른 유소견의 발견이 가능함을 볼 수 있다. 지방간은 여러 다른 임상증

상과 함께 나타날 수 있으므로 혈액학적인 검사에서 지질 등의 관계를 살펴볼 때 검사 상 이상이 있을 경우나 비만, 체지방률, 식습관, 음주, 운동과의 상관관계 등을 보면서 초음파 검사로 추적검사를 병행해 갈 때 질병의 예방과 치료에 많은 도움이 될 것으로 사료 된다

참 고 문 헌

1. 이미영, 박상후, 김혜경, 김태현 : 초음파로 진단된 지방간의 관련요인, 가정의학회지, 17(11), 1313-1313, 1996
2. Ratziu V, Giral P, Charlotte F, et al. Fatty liver fibrosis in overweight patients. *Gastroenterology* ; 118, 1117-1123, 2000
3. Yang SQ, Lin HZ, Lane MD, Clemens M, Diehl AM. Obesity increase sensitivity to endotoxin liver injury : implications for the pathogenesis of steatohepatitis. *Proc Nat Acad Sci USA* 94, 2557-2562, 1997
4. 심찬섭 : 복부초음파 진단학, 여문각, 268-275, 2000
5. Hoympa AM, Greene HL, Dumm GD, Schenker S. : Fatty liver Biochemical & clinical consideration, *Digestive Disease and sciences*, 20(12), 1142-1170, 1975
6. 최희순, 최현림 : 선별검사로서 복부 초음파검사의 의의에 관한 연구, 가정의학회지. 14(4), 240-249, 1993
7. Podolsky DK, Isselbacher KJ. : Derangement of hepatic metabolism, McGraw-Hill New York, 1309-1407, 1987
8. 유현동, 이태호, 조애경 : 복부초음파로 진단된 지방간의 임상적 의의, 가정의학회지, 14(11), 734-742, 1993
9. 최병인 : 상복부초음파 진단학. 46-51, 2000
10. 박종구, 이태용, 장세진, 박웅섭 : SPSS WIN을 이용한 보건통계학, 계축문화사, 2004
11. 박현진, 안정기, 강원권 : 지방간의 임상적 고찰. 대한 소화기학회지, 12(1), 96-103, 1989
12. 임현철, 최혜영, 오용호 : 한국성인에 있어서 건강진단 복부초음파 검사상 임상적 중요병변의 발견 빈도에 대한 전향적인 연구. 대한초음파의학회지, 12(1), 33-37, 1993
13. 안재역, 함정오, 황규은, 김주자, 남택승, 이병률 : 초음파로 진단된 지방간의 유병률 조사 및 그 유발 인자에 대한 연구 예방의학회지, 24(2), 195-210, 1991
14. 김성훈, 강동호, 이상현, 윤창현 : 복부초음파로 진단된 지방간의 원인. 가정의학회지. 16(11), 785-794, 1995
15. 전홍원, 김용수, 박영률, 오미경, 이혜리, 윤방부 : 복부초음파 검사상 지방간 유무에 따른 특성비교, 가정의학회지, 12(12), 1-6, 1991
16. 양정화 : 초음파로 진단된 지방간과 임상검사수치의 관련성에 관한 비교 연구. 대한방사선기술학회지, 29(1), 7-11, 2006
17. 김봉경 : 초음파를 이용한 지방간 등급과 혈액학적 검사 및 지방간과 관련된 인자와의 상관관계, 충남대학교 보건대학원 석사학위논문. 1998
18. 윤정환, 임대순, 전재운, 강진경, 최홍재 : 생검으로 확진된 지방간의 임상적 고찰. 대한소화기학회지, 18(1), 197-204, 1986
19. 박혜순 : 한국인 복부비만의 기준, 대한의사협회지. 1165-1172, 2005
20. 김성현, 이원재, 임효근 등 : 생체 간이식 수술 전 공여자의 지방간에 대한 초음파적 진단과 병리학적소견과의 연관성. 대한초음파의학회지, 22(1), 11-18, 2003
21. 정찬희, 박정식, 이원영, 김선우 : 한국성인에서 흡연, 음주, 운동, 교육정도 및 가족력이 대사증후군에 미치는 영향. 대한내과 학회지, 63, 649-59, 2002

• Abstract

The Correlation of Sonographic Finding of Fatty Liver with Hematologic Examination and Body Fat Percentage

Hae-Kyung Cheon · Tae-Yong Lee¹⁾ · Young-Ran Kim¹⁾

Department of Radiology, Sun general hospital

¹⁾*Department of Preventive Medicine and Public Health, College of Medicine, Chungnam National University*

Ultrasonography has been used as a basic examination of a medical check up for prevention and diagnostics of diseases. Even the person who has no particular subjective symptoms can have a variety of diseases. Especially fatty liver is found in many cases. In this study, we tested 3582 persons who are in between the ages of 15 to 81 and observed that 1390 persons had fatty liver while 2192 persons are normal. We classified the grade of fatty liver and compared their life styles with the results of liver function test and BMI. The results are as follows.

Ratio of the subjects who had a fatty liver is 38.8%. Male and female ratio was 46.2% and 24.2%. On the correlation among the fatty liver, the body mass index and the body fat%, the average value of body mass index and body fat% were significantly higher in the group of the fatty liver than in those of the normal liver. The influence of the related factor and the correlation on the fatty liver was shown that it was more related with the order of age, body mass index, triglyceride, ALT, body fat%, sex, HDL-Cholesterol, LDL-Cholesterol, and GGT. The result of the ultrasonography carried out for the purpose of regular health check up indicates that even the 38.8% of those who was diagnosed as normal condition could have the fatty liver and have possibility of other diseases. Therefore, if there are any troubles related to liver function and lipid through hematologic examination or when practicing follow-up study with ultrasonography concerning the correlation relation between the body fat% and dietary preference, alcohol consumption and exercise, the ultrasonography is definitely useful for prevention and treatment of diseases.

Key Words : Fatty Liver, Ultra Sonography, Body Fat