

산업장 남성 근로자의 지방간 유병률 및 위험요인 연구

백윤미¹⁾ · 최태인²⁾ · 김윤정³⁾ · 최은옥⁴⁾

서 론

연구의 필요성

건강검진 수진자의 지방간 평가를 위해서는 간조직 검사보다 간초음파 검사를 많이 활용하고 있으며 침해적이지 않으면서 쉽게 이용할 수 있고 영상촬영을 통해 간지방을 평가하는 민감도 높은 유용한 검사로 인정받고 있다(Amarapurkar et al., 2007; Perez et al., 2007; Podolsky, 2007). 최근 국내 건강검진 프로그램의 복부초음파 검사 수진자가 증가하면서, 지방간 발견 빈도가 증가하고 있다(Kim et al., 2007).

지방간의 경우 간경변 등 비가역적 간질환으로 이행하지 않는 것으로 판단하여 그 관리를 소홀히 하였으나, 최근에는 간염 및 경변성 변화 등 비가역적 간질환으로 이행함이 밝혀지고 있다(Podolsky, 2007). Friedman(2007)은 지방이 비정상적으로 간에 축적하는 지방간을 치료하지 않으면 1-3%의 환자에서 간경변으로 진행한다고 하였다. 따라서 위험요인 조절 및 예방을 통한 재활간호가 요구된다고 하겠다. 특히 우리나라는 간질환으로 인한 건강비용 지출이 높으며, 2006년 통계청 결과에 따르면 간질환은 사망률 성비가 가장 큰 질환으로 남성 40대 이상 사망원인 1위임을 보고하였다. 국내 10대 사망원인 중 6번째는 원발성 간암으로, 사망률은 인구 10만명당 30명으로 타질환에 의한 사망률보다 높았다(Korea national statistical office, 2005).

국내의 지방간 유병률에 대해서는 Seo 등(2006)은 23.4%, Kim 등(2007)은 27.2%로 보고하고 있다.

지방간 위험요인 등 관련성 규명 연구에서 지방간과 체중(Fan et al., 2005; Wang, Koretz & Yee, 2003), 지방간과 대사증후군과의 관련성(Cinar et al., 2006; Fan et al., 2005; Kim et al., 2007; Seo et al., 2006) 등 관련성 및 위험요인이 규명되고 있다. Fan 등(2005)은 상하이의 일반인 대상 연구에서 지방간과 체중 및 대사증후군 위험요인과의 관련성을 발표하였다. Zhou 등(2007)은 제2형 당뇨병 환자의 비알콜성 지방간 유병률과 위험요인에 관한 연구에서 지방간 유병률 42.1%를 보고하였으며 50세 이상에서는 여성에서, 50세 미만에서는 남성에서 지방간 유병률이 높았음을 보고하였다. 즉 성별 연령에 따른 지방간 유병률의 차이가 있었다. 최근 국내에서는 대학병원에 내원한 건강검진 수진자를 대상으로 한 비알콜성 지방간질환의 유병률과 대사증후군과의 연관성을 발표하였다(Kim et al., 2007; Seo et al., 2006). 국내에서도 서구화된 식습관과 생활양식의 변화로 비만 및 대사증후군 환자가 증가하고 있음에 따라 지방간 관리의 중요성이 강조되고 있다.

국내 연구들은 대부분 종합검진센터를 내원한 대상자의 자료를 분석하였으며, 근로자를 대상으로 한 Kim, Lee, Woo와 Ryu(2003)의 코호트 연구에서는 30세부터 40세까지의 남성 근로자에 대한 연구로 연령 증가와 함께 지방간 유병률이 증가하므로 전 연령층에 일반화하여 적용하기에는 제한이 따른다.

따라서 본 연구에서는 대기업 산업체의 20세에서 59세의

주요어 : 지방간, 위험 요인, 유병률, 재활간호

- 1) 한국수력원자력 방사선보건연구원 선임연구원,
 - 2) 한국수력원자력 방사선보건연구원 책임연구원
 - 3) 한국수력원자력 방사선보건연구원 연구원
 - 4) 인제대학교 간호학과 교수, 인제대학교 노인건강전략 개발연구소 연구원(교신저자 E-mail: nurceo@inje.ac.kr)
- 투고일: 2007년 12월 5일 심사완료일: 2007년 12월 15일

전 연령층의 근로자를 대상으로 지방간에 대한 유병율을 산출하고 관련 위험요인을 규명하여 직장인들의 건강관리 및 적정 건강관리 목표 수립을 위한 기초자료로 활용하고자 한다. 또한 지방간 관리를 위한 재활간호를 제안할 수 있을 것으로 기대한다. 위험요인을 예방하고 조절하는 지방간 자기관리를 제안함으로써 자기관리를 촉진하고 합병증을 예방하고 삶의 질을 향상시킨다는 재활간호의 이론적 배경(Hoeman, 1996) 측면에 부합하는 재활간호 계획을 위한 기초자료를 제공하는 것은 본 연구의 의의라고 하겠다.

연구의 목적

본 연구에서는 산업장 남성근로자를 대상으로 한 종합건강 진단 프로그램에서 복부 초음파검사에 의해 지방간으로 진단된 유병율과 관련된 위험요인들을 규명하여 산업장 건강관리 및 재활간호를 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 산업장 남성 근로자의 지방간 유병율을 파악하고, 지방간 위험 관련 요인을 파악하여 산업장 근로자의 건강관리 및 재활간호를 위한 기초자료를 제시하기 위해 실시된 횡단적 조사연구이다.

연구 대상

본 연구는 2005년 4월부터 12월까지 건강검진과 복부초음파 검사를 받은 대기업 산업장에 근무하는 남성 근로자중 연구 참여를 수락한 대상자에게 연구동의서를 받은 후 설문조사 및 임상검진을 받은 최종 4,604명을 대상으로 하였다.

연구 도구

● 설문 조사

자가보고 설문조사를 통하여 인구학적 특성, 결혼상태, 교육 정도, 음주, 흡연, 운동 등 건강관련 습관을 조사하였다.

● 신체계측

신체계측은 가벼운 옷차림으로 자동신장측정기(HWS-200, KOREA)를 이용하여 신장과 체중을 측정하였고, 체질량지수(Body Mass Index, BMI)는 체중/신장²(kg/m²)로 계산하였다. 비만기준은 WHO 서태평양지역 회의에서 아시아인을 위한

기준치(2000)로 제시한 체질량지수($\geq 25\text{kg/m}^2$)로 하였다.

● 간초음파검사

간초음파검사는 초음파기기를 이용하여 방사선전문의를 의해 시행되었고, 지방간의 진단기준은 간 실질의 에코정도, 간내혈관의 경계와 횡경막이 보이는 정도에 따라 지방간유무를 진단하였다.

● 혈압 측정 및 혈액채취와 분석

혈압은 JNC 7 보고서의 고혈압 진단기준에 따라 수축기 혈압이 140mmHg이상이거나 이완기혈압이 90mmHg 이상인 경우 고혈압으로 분류하였다. 혈압은 총 2회 측정하였는데, 측정방법은 수축기, 이완기 혈압은 10분 이상 안정 상태를 취한 앓은 상태에서 수은 혈압계로 1회 측정하였고, 20여분 후 자동혈압계(FT-500R, Korea)로 1회 측정하였다. 수은혈압계의 경우 “Korotokoff phase I”을 수축기압으로 하였고, “Korotokoff phase V”을 이완기압으로 하였다.

혈액은 10시간이상 공복후 정맥에서 채취하여 원심분리기를 이용하여 혈청 분리관으로 분리후 즉시 냉장 포장하여 운송후 분석하였다. 혈액검사의 분석항목은 공복시 혈당(fasting blood sugar: FBS), asparatate aminotransferase(AST), alanine aminotransferase(ALT), gamma-glutamyl transferase(γ -GT), 총콜레스테롤(total cholesterol), 중성지방(TG), 고밀도 지단백콜레스테롤(high density lipoprotein cholesterol, HDL-C), 저밀도 지단백콜레스테롤(low density lipoprotein cholesterol, LDL-C) 등을 측정하였다. 혈중지질 중 총콜레스테롤과 고밀도 지단백콜레스테롤은 V-콜레스테롤 효소법으로 분석하였고, 중성지방은 Cleantech TG-S 효소법으로 분석하였다.

당뇨병은 미국당뇨병학회(American Diabetes Association)에서 제시한 공복 혈당 농도 126mg/dL이상인 경우로 하였다. 고저밀도지단백콜레스테롤 혈증은 160mg/dl 이상, 고총콜레스테롤혈증은 240mg/dl 이상, 저 고밀도지단백콜레스테롤혈증은 40mg/dl 미만, 고중성지방혈증은 200mg/dl 이상, 간효소치는 AST는 40mg/dl미만, ALT는 35mg/dl이하, γ -GTP는 63mg/dl이하를 정상으로 정의하였다.

자료 분석

수집된 자료는 SPSS win 10.0 program을 이용하였다. 일반적 특성은 빈도, 백분율 그리고 평균과 표준편차로 나타내었고, 지방간군과 정상군의 일반적 특성의 차이에서 각 군의 유의성 검정은 카이 검정(chi-square test)과 t-test를 하였다. 지방간과 관련된 독립적 연관인자 분석에는 backward logistic regression analysis를 이용하였다. 모든 분석에서 통계적 유의

수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

28.4%순으로 나타났다($p=0.001$)<Figure 1>.

연구의 제한점

본 연구는 20세이상 59세이하의 산업체에 근무하는 남성 근로자를 대상으로 한 단면조사연구로서 여성근로자에 대한 추가적인 연구가 필요하다. 대상자가 산업장 근로자이므로 일반 인구에 결과를 일반화시키는 것에는 주의를 요한다.

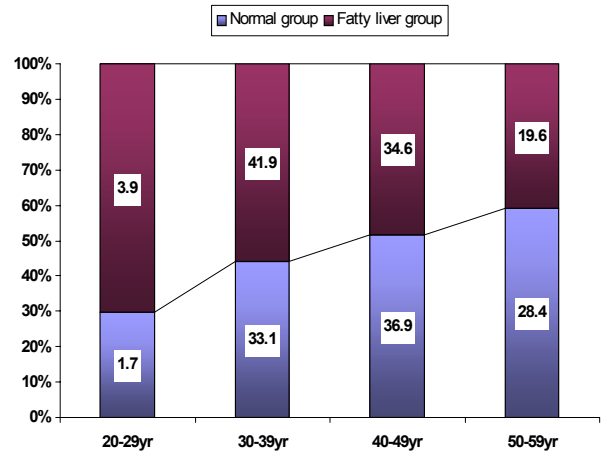
연구 결과

연구 대상자의 일반적 특성

복부 초음파 검사를 받은 남성근로자 4,604명 중 지방간은 1,570명(34.1%), 정상은 3,034명(65.9%)이었다. 평균연령은 지방간군이 44.0 ± 7.9 세로 정상군 41.2 ± 8.1 세보다 높았고($p=0.001$), 체질량지수도 지방간군이 25.7 ± 2.5 (kg/m^2)로 정상군 23.1 ± 2.5 (kg/m^2)보다 높았다($p=0.001$). 교육 수준, 결혼 유무, 흡연 유무, 음주 유무, 주당 운동 횟수 등의 변수에 대해서는 지방간군과 정상군간 유의한 차이는 없었다<Table 1>.

성별, 연령에 따른 지방간의 유병률

연령대별 지방간 유병률은 30-39세가 41.9%로 가장 높았고, 40-49세 34.6%, 50-59세 19.6%, 20-29세 3.9%순으로 나타났다. 정상군은 40대가 36.9%로 가장 높았고, 30대 33.1%, 50대



<Figure 1> Prevalence of fatty liver group and normal group by age group

지방간유무에 따른 임상학적 특성

체질량 지수에 따른 비만정도를 살펴보면 지방간군 27.19 ± 1.91 로 정상군 26.43 ± 1.36 보다 높았고($t=85.48$, $p=0.001$), 이완기 혈압은 지방간군 94.48 ± 6.41 로 정상군 93.19 ± 5.60 으로 높았고($t=8.53$, $p=0.004$), 혈중 총콜레스테롤은 지방간군 264.36 ± 23.53 으로 정상군 256.96 ± 22.98 보다 높았고($t=10.39$, $p=0.001$), 혈중 중성지방은 지방간군 309.29 ± 168.61 로 정상군 277.87 ± 108.21 보다 유의하게 높았다($t=9.13$, $p=0.003$). 고밀도지단백

<Table 1> General characteristics of study subjects

(n=4,604)

Variables	Fatty liver group (n=1,570) n(%)	Normal group (n=3,034) n(%)	t	p
Age(year)(Mean±SD)	44.05±7.90	41.71±7.99	89.58	0.001
Body mass index (kg/m^2)(Mean±SD)	25.70±2.50	23.30±2.45	971.15	0.001
Education				0.677
≤High school	225(14.3)	413(13.8)		
College	146(9.3)	304(10.0)		
≥University	1199(76.4)	2312(76.2)		
Marital status				0.258
Married and living together	922(58.7)	1729(57.0)		
Others	648(41.3)	1305(43.0)		
Smoking				0.260
Non smoker	324(29.2)	653(30.3)		
Ex-smoker	392(35.3)	701(32.5)		
Current smoker	393(35.4)	803(37.2)		
Alcohol drinking				0.144
Non drinker	86(7.8)	160(7.4)		
Ex-drinker	88(7.9)	133(6.2)		
Current drinker	935(84.3)	1864(86.4)		
Exercise(times/week)				0.282
3 ≤	58(36.5)	105(40.9)		
1-2	80(50.3)	130(50.6)		
0	21(13.2)	22(8.6)		

* p-value denotes for the t-test and chi-square test for corresponding values between two groups

<Table 2> Comparison of clinical and laboratory characteristics between fatty liver group and normal group
(mean±SD, n=4,604)

	Fatty liver group	Normal group	t	p-value
Obesity	27.19± 1.91	26.43± 1.36	85.48	0.001
SBP(mmHg)	147.51± 9.04	147.51± 10.02	0.65	0.994
DBP(mmHg)	94.48± 6.41	93.19± 5.60	8.53	0.004
Fasting glucose(mg./dl)	167.23± 49.20	163.45± 44.79	0.27	0.600
Serum total cholesterol(mg./dl)	264.36± 23.53	256.96± 22.98	10.39	0.001
Serum triglyceride(mg./dl)	309.29±168.61	277.87±108.21	9.13	0.003
Serum HDL-C(mg./dl)	35.03± 3.76	36.55± 4.74	15.01	0.001
Serum LDL-C(mg./dl)	176.51± 15.31	172.55± 22.46	1.38	0.242
AST(IU/L)	58.22± 44.07	64.42± 79.29	0.81	0.368
ALT(IU/L)	60.80± 41.58	55.64± 80.45	1.87	0.171
r-GTP(IU/L)	76.28± 62.54	66.60± 45.76	14.30	0.001

* Statistics were analyzed by t-test

* SBP: Systolic Blood Pressure, DBP: Diastolic Blood Pressure, HDL-C: high density lipoprotein cholesterol, LDL-C: low density lipoprotein cholesterol, AST: aspartate aminotransferase, ALT: alanine aminotransferase r-GTP: gamma glutamyl transpeptidase

콜레스테롤은 지방간 군에서 35.03±3.76으로 정상군 36.55±4.74보다 유의하게 낮았고(t=15.01, p=0.001), r-GTP는 지방간 군이 76.28±62.54로 정상군 66.60± 45.76보다 유의하게 높았다(t=14.30, p=0.001). 수축기 혈압, 공복 혈당, 저밀도지단백콜레스테롤, AST, ALT수준은 정상인군과 지방간군 간에는 유의한 차이가 없었다<Table 2>.

지방간에 영향을 미치는 요인분석

지방간에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 다중 로지스틱 회귀분석을 한 결과 연령, BMI, 총콜레스테롤, r-GTP, HDL cholesterol, Triglyceride가 통계학적으로 유의한 관련성을 보였다. 연령이 높을수록(aOR, adjusted Odds Ratio=1.030; 95% CI=1.021-1.040), 비만할수록(aOR=1.414, 95% CI=1.368-1.460), 고콜레스테롤 수치가 높을수록(aOR=1.007; 95% CI=1.005-1.009), r-GTP가 높을수록(aOR=1.003, 95% CI=1.001-1.005), 고밀도지단백 콜레스테롤이 낮을수록(aOR=1.000, 95% CI=0.994-1.003), 중성지방혈증이 높을수록(aOR=1.004, 95% CI=1.003-1.005) 지방간에 영향을 주는 것으로 나타났다<Table 3>.

논 의

지방간의 확진은 간조직 검사로 이루어져야 하지만 정상 또는 경도의 간효소 상승을 보이고 임상적인 유의한 증상이나 증후가 없는 지방간의 확진을 위한 간 조직 검사의 시행은 현실적으로 불가능하므로 지방간의 정도를 파악하기 위한 검사로 방사선학적 검사인 초음파검사, 전산화 단층촬영, 자기공명촬영을 할 수 있는데, 초음파검사가 간편하면서 상대적으로 정확도가 높아서 주로 활용되고 있다(Adkins, 1990; Amarapurkar et al., 2007; Quinn & Gosink, 1985).

지방간과 연령의 관련성에 관한 연구로는 Seo 등(2006)의 연구에서는 50-59세에서 유병률이 가장 높았으며 23.3%의 유병률을 보고하였다. 본 연구에서는 30-39세에서 41.96%의 지방간 유병율을 보였으며 이는 산업장 근로자 대상의 유병율이므로 발병 빈도가 가장 높은 연령대가 일반 인구와는 차이가 있는 것으로 보인다. 본 연구에서 지방간 진단을 받은 대상자의 평균 연령은 44.0±7.9세였다.

비만 환자에서 지방간 유병율이 높게 보고되고 있으며, 본 연구에서는 지방간 군이 정상군보다 비만도가 높은 것으로 나타났으며 (p<0.05), 이러한 연구 결과는 국내의 Kim 등

<Table 3> Independent factors associated with fatty liver disease

Risk factors	β	adjusted OR	p-value	95% CI
Age	0.030	1.030	0.001	1.021-1.040
BMI	0.346	1.414	0.001	1.368-1.460
Hypercholesterolemia	0.007	1.007	0.001	1.005-1.009
High r-GTP	0.003	1.003	0.004	1.001-1.005
Low HDL Cholesterol	-0.011	1.000	0.001	0.994-1.003
Hypertriglyceridemia	0.004	1.004	0.001	1.003-1.005

* Statistics were analyzed by backward stepwise method in logistic regression analysis.

* BMI: body mass index, DM: diabetes mellitus, HDL-Cholesterol: high density lipoprotein cholesterol, AST: aspartate aminotransferase, ALT: alanine aminotransferase, r-GTP: gamma glutamyl transpeptidase

(2007) 및 Seo 등(2006)의 연구, 그리고 국외의 Fan 등(2005), 및 Wang, Koretz와 Yee(2003)의 연구결과와 일치한다.

혈중 지질과 지방간 유병률의 관련성은 Fan 등(2005), Kim 등(2007) 및 Seo 등(2006)이 보고하였으며 본 연구에서도 혈중 중성지방($t=9.13$, $p=0.003$)과 혈중 총콜레스테롤($t=10.39$, $p=0.001$)이 지방간군에서 정상군보다 높았다. 그리고 고밀도 지단백 콜레스테롤은 지방간군에서 정상군보다 유의하게 낮았다($t=15.01$, $p=0.001$). Kim 등(2007)의 연구에서는 저밀도 지단백 콜레스테롤이 지방간군에서 유의하게 높은 결과를 보고하고 있는 점이 본 연구 결과와 차이점을 보이고 있다.

이상의 연구 결과에서 지방간과 관련된 독립적 연관 인자들의 경우 연령과 비만은 기존 보고들과 유사한 결과를 보였다. 최근 서구화된 식습관, 과다한 영양 섭취, 주거 및 근로 환경의 변화에 의한 운동량 부족, 비만 환자 증가, 인구의 고령화 등으로 인하여 국내에서도 이러한 연관 인자들의 증가와 함께 지방간의 유병률이 증가하고 있는 것으로 생각된다. 따라서 지방간은 임상적으로 가장 흔히 접하게 되는 만성 간 질환으로 발전할 수 있는 질환이기 때문에 이러한 치명적인 결과를 예방하기 위해서는 체중 조절, 운동, 식사 등의 생활양식 조절(Podolsky, 2007; Wang, Koretz, & Yee, 2003)을 치료로 추천하고 있다. 본 연구의 결과는 체중 조절, 혈중 지질 개선 등을 위한 생활양식 조절 관련 내용을 프로그램으로 하는 재활간호 계획이 근로자 건강관리에서 중요한 업무임을 시사한다. 추후 코호트 연구를 통한 유병률 파악, 임상 경과 예후 및 지방간 위험요인의 인과관계를 규명할 것을 제안하며, 또한 지방간 합병증 예방과 건강증진차원의 재활간호 즉, 건강한 식습관 운동 등 생활양식 수정을 위한 지속적인 교육과 행위변화에 중점을 둔 재활간호를 제안한다.

결론 및 제언

본 연구는 산업장 근로자들의 최신 지방간 유병 실태와 관련 위험요인을 파악하여 산업장 건강관리를 하는데 기초자료를 제공하고자 실시하였다. 연구기간은 2005년 4월부터 12월까지 건강검진과 간초음파 검사를 받은 대상자 최종 4,604명을 대상으로 설문지, 신체계측, 혈액검사를 통하여 자료를 수집하였고, 이에 따른 구체적인 연구결과는 다음과 같다.

- 일반적인 특성에서 평균연령과 체질량지수는 지방간그룹이 정상그룹에 비해 통계적으로 유의하게 높았다($p=0.001$). 교육수준, 결혼유무, 흡연유무, 음주유무, 운동 횟수는 두 그룹간에 유의한 차이가 없었다.
- 연령에 따른 지방간 유병률은 30-39세가 41.9%로 가장 높았고, 40-49세 34.6%, 50-59세 19.6%, 20-29세 3.9%순으로 나타났다($p=0.001$)

- 임상적 특성에서 체질량지수는 지방간군 27.19 ± 1.91 로 정상군 26.43 ± 1.36 보다 높았고($p=0.001$), 고콜레스테롤혈증은 지방간군 264.36 ± 23.53 으로 정상군 256.96 ± 22.98 보다 높았고($p=0.001$), 고중성 지방혈증에서도 지방간군 309.29 ± 168.61 로 정상군 277.87 ± 108.21 보다 유의하게 높았다($p=0.003$). 고밀도지단백 콜레스테롤혈증은 지방간군이 35.03 ± 3.76 으로 정상군 36.55 ± 4.74 보다 낮았고($p=0.001$), r-GTP는 지방간군이 76.28 ± 62.54 로 정상군 66.60 ± 45.76 보다 유의하게 높았다($p=0.001$).

- 지방간에 영향을 미치는 요인은 연령이 높을수록(aOR, adjusted Odds Ratio=1.030; 95% CI=1.021-1.040), 비만할수록(aOR=1.414, 95% CI=1.368-1.460), 콜레스테롤 수치가 높을수록(aOR=1.007; 95%CI=1.005-1.009), r-GTP가 높을수록(aOR= 1.003, 95% CI=1.001-1.005), 고밀도 지단백 콜레스테롤이 낮을수록(aOR=1.000, 95% CI=0.994-1.003), 중성지방혈증이 높을수록(aOR=1.004, 95% CI=1.003-1.005) 지방간에 영향을 주는 것으로 나타났다.

이상의 결과에서 나타난 지방간과 관련된 위험요인들은 연령, 비만, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증, 저고밀도지단백 콜레스테롤혈증으로 연령을 제외한 비만과 지질혈증장애는 개인의 생활습관 변화를 통해 조절할 수 있는 위험요인이다. 지방간 유병률과 위험인자 규명을 위한 코호트 연구를 제안하며, 규명된 위험인자에 따른 군집별 위험요인에 근거한 차별화된 건강증진 및 예방교육을 위한 재활간호 지침과 프로그램 개발을 위한 추후 연구를 제안하고자 한다.

References

Adkins, M. C., Halvorsen, R. A., & Jr, decret, R. P. (1990). CT evaluation of atypical hepatic fatty metamorphosis. *J Comput Assist Tomography*, 14, 1013-1015.

Amarapurkar, D. N., Hashimoto, F., Kanagawa, H., Lesmana, L. A., Sollano, J. D., Chen, P. J., & Goh, K. L. (2007). How common is non-alcoholic fatty liver disease in the Asia-Pacific region and are there local differences? *J Gastroenterol Hepatol*, 22(6), 788-793.

Cinar, K., Coban, S., Idilman, R., Tuzun, A., Sarioglu, M., Bektas, M., Erden, E., Bozkaya, H., & Ozden, A. (2006). Long-term prognosis of nonalcoholic fatty liver disease. *J Gastroenterol Hepatol*, 21, 169-173.

Fan, J., Zhu, J., Li, X., Chen, L., Li, L., Li, F., & Chen, S. (2005). Prevalence of and risk factors for fatty liver in a general population of Shanghai, China. *J Hepatol*, 43, 508-514.

Friedman, L. S. (2007). Nonalcoholic fatty liver disease. Retrieved November 1, 2007, from <http://www.accessmedicine.com/content.aspx?aID=8190&searchStr=fatty+liver>

- Hoeman, S. P. (1996). Conceptual bases for rehabilitation nursing. In S. P. Hoeman (Ed.), *Rehabilitation nursing: process and application*(pp. 3-20). St. Louis: Mosby-Year Book Inc.
- Kim, J. S., Lee, J. Y., Woo, K. H., & Ryu, J. Y. (2003). Incidence and related factors of fatty liver among male workers. *Korean J Occup Environ Med*, 15(3), 310-322.
- Kim, S. Y., Shim K. W., Lee, H. S., Lee, H. S., Kim, H. L., & Oh, Y. A. (2007). The association of nonalcoholic fatty liver disease with metabolic syndrome. *J Korean Acad Fam Med*, 28, 667-674.
- Korea national statistical office. (2005) (2006) Retrieved November 1, 2007, from <http://www.nso.go.kr/>
- Perez, N. E., Siddiqui, F. A., Mutchnick, M. G., Dhar, R., Tobi, M., Ullah, N., Saksouk, F. A., Wheeler, D., E., & Ehrinpreis, M. N. (2007). Ultrasound diagnosis of fatty liver in patients with chronic liver disease: A retrospective observational study. *J Clin Gastroenterol*, 41(6), 624-629.
- Podolsky, D. K. (2007). Infiltrative, genetic, and metabolic diseases affecting the liver. Retrieved November 1, 2007, from <http://www.accessmedicine.com/content.aspx?aID=92425>
- &searchStr=fatty+liver.
- Quinn, S. F., & Gosink, B. B. (1985). Characteristic sonographic signs of hepatic fatty infiltration. *Am J Roentgenol*, 145, 753-755.
- Seo, S. H., Lee, H. W., Park, H. W., Jang, B. G., Chung, W. J., Park, K. S., Cho, K. B., Hwang, J. S., & Ahn, S. H. (2006). Prevalence and associated factors of nonalcoholic fatty liver disease in the health screen examinees. *Korean J Med*, 70(1), 26-32.
- Wang, R. T., Koretz, R. L., & Yee, H. F. (2003). Is weight reduction an effective therapy for nonalcoholic fatty liver? A systematic review. *Am J Med*, 115, 554-559.
- WHO/IASO/IOTF. (2000). *The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment*. Health Communication Australia Pty Ltd. Retrieved July 1, 2007, from <http://www.iotf.org/asiapacific/>
- Zhou, J., Jia, W. P., Bao, Y. Q., Ma, X. J., Lu, W., Yu, M., Pan, J. M., Hu, C., & Xiang, K. S. (2007). Study on prevalence and risk factors of fatty liver of patients with type 2 diabetes. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*, 87(32), 2249-2252.

Prevalence and Risk Factors of Fatty Liver among Industrial Male Workers

Paek, Yun-Mi¹⁾ · Choi, Tae-In¹⁾ · Kim, Yun-Jeong¹⁾ · Choi, Eun-Ok²⁾

1) Radiation Health Research Institute Korea Hydro & Nuclear Power CO. LTD

2) Department of Nursing, College of Medicine, Inje University and Research Institute of Geriatric Health, Inje University

Purpose: This Study was conducted to estimate the prevalence rate, and related factors, of fatty liver in male industrial workers. **Method:** Fatty liver was diagnosed using ultrasonography. The data for abdominal ultrasonography, BMI, smoking, alcohol drinking, exercise, liver enzymes, and lipid profiles were collected in 4,604 male who were examined with a health screening program in 2005. Prevalence rate and associated factors of fatty liver were analyzed using SPSS v. 12.0. **Results:** Overall prevalence of fatty liver was 34.1% and higher in the 30-39 year male group. Age, body mass index(BMI), hypertriglyceridemia, hypercholesterolemia, HDL cholesterol, r-GTP level were independently associated factors with presence of fatty liver in logistic regression analysis. **Conclusion:** The prevalence of fatty liver and tendency of associated factors were similar to those in the western world. To prevent development of this hepatic disorder, which may result in end-stage liver disease, risk factors such as obesity and dyslipidemia must be monitored and controlled within normal levels. The results of this study suggested maintenance of a healthy lifestyle, including diet, exercise, and behavioral change, as fundamental rehabilitation nursing implications.

Key words : Fatty liver, Risk factors, Prevalence, Ultrasonography, Rehabilitation nursing

• Address reprint requests to : Choi, Eun-Ok

Department of Nursing, College of Medicine, Inje University

633-165, Gaegum-Dong, Busanjin-Gu, Busan 614-735, Korea

Tel: 82-51-890-6822 Fax: 82-51-896-9840 E-mail: nurceo@inje.ac.kr