

· 论 著 ·

体检人群脂肪性肝病前臂桡骨远端双能 X 线骨密度分析研究

杨鸿兵* 周淑芹 曹宝卿 魏丹丹 蔡姬娜 陈静

北京市密云县中医医院,北京 101500

中图分类号: R681 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2015) 07-0840-06

摘要: 目的 探讨脂肪肝与骨密度间的变化规律及关系。方法 选自 2013 年在我院进行 B 超检查和骨密度测量的体检人群,共计 1014 例。以 B 超诊断脂肪肝为标准:脂肪肝组 469 例,男性 370 例、女性 99 例;非脂肪肝组 545 例,男性 282 例、女性 263 例。以 BMI \geq 25kg/m² 及 BMI<25 kg/m² 为标准:肥胖组 465 例、男 345 例、女 120 例;非肥胖组 549 例,男 307 例、女 242 例。年龄 20~85 岁,平均 49.8 岁。按男、女性别,每十岁年龄段分为脂肪肝和非脂肪肝组、肥胖组和非肥胖组,分别计算各组、各年龄段骨密度和 BMI。利用 SPSS19.0 统计软件对数据进行处理分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 方式表示,两变量间相关性采用 Pearson 乘积-距相关分析,两组数据之间比较用独立样本 T 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。**结果** 男性 40-60 岁,女性 40-70 岁脂肪肝组 BMD 高于非脂肪肝组 BMD ($P < 0.05$),脂肪肝组的骨量丢失低于非脂肪肝组;男性 20-70、女性 30-70 脂肪肝组 BMI 高于非脂肪肝组 BMI ($P < 0.05$),由 Pearson 乘积-距相关分析, $P < 0.0001$,脂肪肝与肥胖之间存在的直线相关关系具有统计学意义,两者正相关;男性 20-60 岁,女性 40、50、70 岁年龄段肥胖组 BMD 高于非肥胖组 ($P < 0.05$),肥胖组的骨量丢失低于非肥胖组;各组男女峰值骨量在 30 岁年龄段,40 岁开始丢失,男性肥胖组峰值骨量高于非肥胖组 ($P < 0.05$)。有统计学意义的男女各年龄段,脂肪肝组和肥胖组骨量减低发病率明显低于非脂肪肝组和非肥胖组。脂肪肝组和肥胖组发病率接近,非脂肪肝组和非肥胖组的发病率接近。**结论** 脂肪肝与骨密度间可能通过 BMI 存在一定的影响关系,BMI 对脂肪肝的影响明确,对骨密度的影响尚不明确,可能存在阈值,有必要进一步深入研究。

关键词: 脂肪肝;骨密度;骨质疏松;身高体重指数;肥胖

Analysis of bone mineral density of the distal forearm with dual energy X-ray for people with fatty liver disease

YANG Hongbing, ZHOU Shuqin, CAO Baoqing, WEI Dandan, CAI jina, CHEN Jing

Miyun Chinese Medicine Hospital, Beijing 101500, China

Corresponding author: Yang Hongbing, Email: yanghongbing7953@126.com

Abstract: Objective To investigate the changes and relationship between fatty liver and bone mineral density. **Methods** A total of 1014 healthy screen people who had B-ultrasound examination and BMD measurement in our hospital in 2013 were selected. According to B-ultrasound standard of fatty liver, 469 cases were divided to fatty liver group, including 370 males and 99 females, and 549 cases were divided to non-fatty liver group, including 307 males and 242 females. According to BMI, 465 cases were divided to obese group (BMI \geq 25 kg/m²), including 345 males and 120 females, and 549 cases were divided to non-obese group (BMI<25 kg/m²), including 307 males and 242 females. They were 20-85 years old, with an average of 49.8 years old. Fatty liver and non-fatty liver group, obese and non-obese group were divided by gender and every 10-year-old of age. BMD and BMI of each group were calculated. Data were processed and analyzed with SPSS 19.0 software. The measurement data were represented as $\bar{x} \pm s$. The correlation between the two variables was performed using Pearson correlation analysis. Data between the two groups were compared with independent sample t-test, and $P < 0.05$ represented the difference was statistically significant. **Results** The BMD in fatty liver was higher than that in non-fatty liver group of 40-60-year-old males and 40-70-year-old females ($P < 0.05$), and the bone loss in fatty liver was lower than that in non-fatty liver group. BMI in fatty liver was higher than that in non-

*通讯作者: 杨鸿兵, Email: yanghongbing7953@126.com

fatty liver group of 20–70-year-old males and 30–70-year-old females ($P < 0.05$). Pearson correlation analysis showed that fatty liver was positively and linearly correlated with obesity ($P < 0.0001$), with statistical significance. BMD in obese group was higher than that in non-obese group of 20–60-year-old males and 40-, 50-, and 70-year-old females. The bone loss in obese group was lower than that in non-obese group. The peak bone mass in each group of males and females appeared in 30-year group, and it began to lose on 40 years old. The peak bone mass of males in obese group was higher than that in non-obese group ($P < 0.05$). The incidence of osteopenia was significantly lower in fatty liver group and obese group than that in non-fatty liver group and in non-obese group. The incidence in fatty liver group was close to that in obese group, and it was close in non-fatty liver group and in non-obese group. **Conclusion** Fatty liver may affect BMD through BMI. The effect of BMI on fatty liver was clear, but the effect on BMD is not clear. There may be a threshold existing. It is necessary to study further.

Key words: Fatty liver; BMD; Osteoporosis; Body mass index; Obesity

脂肪性肝病(fatty liver disease, FLD)简称脂肪肝,是指由于各种原因引起肝细胞内脂肪堆积过多的病变,已经成为当今社会一种常见的代谢性疾病。诊断 FLD 的金标准是肝穿刺标本的组织病理学,但系有创检查,存在一定并发症和风险,重复性差,不易被患者接受,难在流行病学调查中应用^[1,2]。B 超价廉、方便、普及率高,诊断敏感性 82%~94%,特异性 82% 以上,能准确发现 FLD,且无创,可重复检查,成为流行病学调查的主要方法,故目前临床上多以 B 超结果诊断为准^[3]。有研究报道^[4],脂肪肝常与脂代谢紊乱、2 型糖尿病、代谢综合征等因素密切相关,但与骨密度之间的关系尚不明确,因此很有必要对脂肪肝者的骨密度变化进行分析研究。

1 材料与方法

1.1 材料

选自 2013 年在我院进行 B 超和骨密度检查的体检人群,共计 1014 例。以 B 超诊断脂肪肝为标准:脂肪肝组 469 例,男性 370 例、女性 99 例;非脂肪肝组 545 例,男性 282 例、女性 263 例;脂肪肝发病率 46.25%,非脂肪肝 53.75%。以 $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ 及 $BMI < 25 \text{ kg/m}^2$ 为准:肥胖组 465 例,男 345 例、女 120 例;非肥胖组 549 例,男 307 例、女 242 例,肥胖率 45.86%,非肥胖 54.14%。年龄 20~85 岁,平均 49.86 岁。按照骨密度申请单预先设计要求,除一般信息外,我们重点记录身高、体重,饮食习惯,烟酒茶嗜好,既往史等。排除影响骨代谢的甲状腺、甲状旁腺疾病。无特殊服药史包括降钙素、雌激素、氟化物、类固醇激素、双磷酸盐等药物史。按男、女性别,每十岁年龄段分为脂肪肝与非脂肪肝组、肥胖组和非肥胖组,分别计算各组、各年龄段骨密度和 BMI 进行统计学分析。

1.2 测量

采用美国 Osteometer Med Tech 公司生产的

DTX-200 型 X 线双能骨密度仪。每天检测前对设备进行预热、校准。受检者测试非受力侧前臂尺桡骨远端三分之一处骨密度(bone mineral density BMD),检查参数固定不变。B 超使用日立 5500 超声诊断仪,医师经过统一培训,具有五年以上超声诊断工作经验。

1.3 诊断标准

骨密度:参照 1994 年世界卫生组织(WHO)推荐的骨密度低于正常人峰值骨量的 2.5 标准差诊断为骨质疏松($T \leq -2.5$),在 $-2.5 < T \leq -1.0$ 为骨量减低,在 1 个标准差以内($T > -1.0$)为骨量正常。

超声:具备以下三项腹部超声异常发现中的两项以上者可诊为脂肪肝,①肝脏近场回声弥漫性增强(明亮肝),回声强于肾脏;②肝内管道结构显示不清;③肝脏远场回声逐渐衰减^[5]。

肥胖:根据 2000 年 WHO 西太平洋地区肥胖症特别工作组建议,规定 $BMI 23 \sim 25 \text{ kg/m}^2$ 为超重, $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ 为肥胖^[6]。

1.4 数据处理

利用 SPSS19.0 统计软件对数据进行处理分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 方式表示,两变量间相关性采用 Pearson 乘积-距相关分析,两组之间比较用独立样本 T 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 脂肪肝和非脂肪肝组 BMI 及 BMD 比较

由表 1、2 见:男性 40–60 岁,女性 40–70 岁脂肪肝组 BMD 高于非脂肪肝组 BMD($P < 0.05$),脂肪肝组的骨量丢失低于非脂肪肝组;男性 20–70、女性 30–70 脂肪肝组 BMI 高于非脂肪肝组 BMI($P < 0.05$),脂肪肝组 BMI 均值大于 25 kg/m^2 、非脂肪肝组 BMI 均值小于 25 kg/m^2 ,由 Pearson 乘积-距相关分析, $P < 0.0001$,脂肪肝与肥胖之间存在的直线相关

关系具有统计学意义,两者正相关;男女峰值骨量在 30 岁年龄段,40 岁开始丢失。

表 1 各年龄段男性脂肪肝与非脂肪肝组 BMI(kg/m²)及 BMD(g/cm²)值

Table 1 BMI (kg/m²) and BMD (g/cm²) values in male fatty liver and non-fatty liver groups of all age

年龄(岁)	脂肪肝组			非脂肪肝组		
	BMI($\bar{x} \pm s$)	BMD($\bar{x} \pm s$)	n = 370	BMI($\bar{x} \pm s$)	BMD($\bar{x} \pm s$)	n = 282
20-29	26.71 ± 3.03	0.593 ± 0.051	34	23.06 ± 3.31	0.578 ± 0.057	42
30-39	27.35 ± 4.02	0.600 ± 0.052	45	23.21 ± 2.44	0.583 ± 0.054	24
40-49	26.66 ± 2.94	0.594 ± 0.049	99	24.17 ± 2.44	0.578 ± 0.041	46
50-59	26.39 ± 2.46	0.574 ± 0.057	91	24.04 ± 2.49	0.556 ± 0.054	62
60-69	26.51 ± 2.89	0.555 ± 0.062	61	23.32 ± 2.52	0.513 ± 0.067	48
70-	26.25 ± 2.43	0.479 ± 0.051	40	23.01 ± 2.41	0.482 ± 0.069	60

注:20、30、70岁脂肪肝组与非脂肪肝组 BMD 值差异无统计学意义($P > 0.05$),40-60岁脂肪肝组与非脂肪肝组 BMD 值差异有统计学意义($P < 0.05$);20-70岁以上脂肪肝组与非脂肪肝组 BMI 值差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

表 2 各年龄段女性脂肪肝与非脂肪肝组 BMI(kg/m²)及 BMD(g/cm²)值

Table 2 BMI (kg/m²) and BMD (g/cm²) values in female fatty liver and non-fatty liver groups of all age

年龄(岁)	脂肪肝组			非脂肪肝组		
	BMI($\bar{x} \pm s$)	BMD($\bar{x} \pm s$)	n = 99	BMI($\bar{x} \pm s$)	BMD($\bar{x} \pm s$)	n = 263
20-29	28.72 ± 4.48	0.520 ± 0.076	3	21.08 ± 2.53	0.465 ± 0.040	52
30-39	27.64 ± 1.71	0.532 ± 0.068	7	22.17 ± 2.87	0.498 ± 0.047	47
40-49	26.79 ± 3.20	0.522 ± 0.051	22	22.80 ± 2.42	0.494 ± 0.045	80
50-59	27.01 ± 2.63	0.499 ± 0.050	37	23.42 ± 2.27	0.469 ± 0.055	54
60-69	28.29 ± 4.05	0.422 ± 0.058	20	22.79 ± 2.83	0.376 ± 0.058	17
70-	28.30 ± 3.83	0.373 ± 0.062	10	22.14 ± 2.25	0.286 ± 0.034	13

注:20、30岁脂肪肝组与非脂肪肝组 BMD 值差异无统计学意义($P > 0.05$),40-70岁脂肪肝组与非脂肪肝组 BMD 值差异有统计学意义($P < 0.05$);20岁脂肪肝组与非脂肪肝组 BMI 值差异无统计学意义($P > 0.05$),30-70岁以上脂肪肝组与非脂肪肝组 BMI 值差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

2.2 肥胖组和非肥胖组 BMI 及 BMD 比较

由表 3、4 见男性 20-60 岁,女性 40、50、70 岁年龄段肥胖组 BMD 高于非肥胖组($P < 0.05$),肥胖

组的骨量丢失低于非肥胖组;男女峰值骨量在 30 岁年龄段,40 岁开始丢失,男性肥胖组峰值骨量高于非肥胖组。

表 3 各年龄段男性肥胖与非肥胖组的 BMI(kg/m²)及 BMD(g/cm²)值

Table 3 BMI (kg/m²) and BMD (g/cm²) values in male obese and non-obese groups of all age

年龄(岁)	肥胖组			非肥胖组		
	BMI($\bar{x} \pm s$)	BMD($\bar{x} \pm s$)	n = 345	BMI($\bar{x} \pm s$)	BMD($\bar{x} \pm s$)	n = 307
20-29	27.50 ± 2.25	0.604 ± 0.048	39	21.73 ± 2.23	0.564 ± 0.054	37
30-39	28.04 ± 2.42	0.608 ± 0.055	39	22.42 ± 2.39	0.575 ± 0.043	30
40-49	27.67 ± 2.41	0.598 ± 0.049	88	23.09 ± 1.20	0.575 ± 0.039	57
50-59	27.33 ± 1.79	0.582 ± 0.059	86	23.01 ± 1.52	0.548 ± 0.046	67
60-69	27.65 ± 2.09	0.558 ± 0.065	53	22.69 ± 1.79	0.516 ± 0.063	56
70-	26.85 ± 1.93	0.494 ± 0.065	40	22.55 ± 1.93	0.471 ± 0.060	60

注:20、30、40、50、60岁肥胖组与非肥胖组 BMD 值差异有统计学意义($P < 0.05$),70岁以上肥胖组与非肥胖组 BMD 值差异无统计学意义($P > 0.05$),20-70年龄段肥胖组与非肥胖组 BMI 值差异均有统计学意义($P < 0.01$)。

2.3 各组骨量减低发病率比较

由表 5、6 见有统计学意义的男女各年龄段,脂肪肝组和肥胖组骨量减低发病率明显低于非脂肪肝

组和非肥胖组。脂肪肝组和肥胖组发病率接近,非脂肪肝组和非肥胖组的发病率接近。

表 4 各年龄段女性肥胖与非肥胖组的 BMI(kg/m²)及 BMD(g/cm²)值

Table 4 BMI (kg / m²) and BMD (g / c m²) values in female obese and non-obese groups of all age

年龄 (岁)	肥胖组			非肥胖组		
	BMI($\bar{x} \pm s$)	BMD($\bar{x} \pm s$)	n = 120	BMI($\bar{x} \pm s$)	BMD($\bar{x} \pm s$)	n = 242
20 - 29	27.40 ± 2.89	0.493 ± 0.069	7	20.64 ± 2.07	0.464 ± 0.039	48
30 - 39	27.53 ± 2.10	0.530 ± 0.065	13	21.41 ± 1.97	0.493 ± 0.042	41
40 - 49	27.20 ± 2.13	0.518 ± 0.044	31	22.12 ± 1.91	0.492 ± 0.047	71
50 - 59	27.81 ± 1.84	0.500 ± 0.050	39	22.68 ± 1.35	0.467 ± 0.054	52
60 - 69	29.00 ± 3.19	0.417 ± 0.060	20	21.95 ± 2.05	0.381 ± 0.060	17
70 -	28.58 ± 3.56	0.368 ± 0.066	10	22.01 ± 1.80	0.290 ± 0.039	13

注:40、50、70 岁肥胖组与非肥胖组 BMD 值差异有统计学意义(P < 0.05), 20、30、60 岁肥胖组与非肥胖组 BMD 值差异无统计学意义(P > 0.05), 20 - 70 年龄段肥胖组与非肥胖组 BMI 值差异均有统计学意义(P < 0.01)。

表 5 男性脂肪肝和非脂肪肝组与肥胖和非肥胖组骨量减低的发病率

Table 5 Incidence of osteopenia in male fatty and non-fatty liver, obese and non-obese groups

年龄	脂肪肝组			非脂肪肝组			肥胖组			非肥胖组		
	骨量减低	n = 370		骨量减低	n = 282		骨量减低	n = 345		骨量减低	n = 307	
20 - 29	9	34	26.5%	19	42	45.2%	7	39	17.9%	21	37	56.8%
30 - 39	10	45	22.2%	9	24	37.5%	8	39	20.5%	11	30	36.7%
40 - 49	26	99	26.3%	14	46	30.4%	19	88	21.6%	21	57	36.8%
50 - 59	39	91	42.9%	33	62	53.2%	32	86	37.2%	40	67	59.7%
60 - 69	28	61	45.9%	34	48	70.8%	23	53	44.2%	38	56	67.9%
70 -	36	40	90%	50	60	83.3%	33	40	82.5%	53	60	88.3%

表 6 女性脂肪肝和非脂肪肝组与肥胖和非肥胖组骨量减低的发病率

Table 6 Incidence of osteopenia in female fatty and non-fatty liver, obese and non-obese groups

年龄	脂肪肝组			非脂肪肝组			肥胖组			非肥胖组		
	骨量减低	n = 99		骨量减低	n = 263		骨量减低	n = 120		骨量减低	n = 242	
20 - 29	0	3	0%	14	52	26.9%	1	7	14.3%	13	48	27.1%
30 - 39	0	7	0%	8	47	17.0%	0	13	0%	8	41	19.5%
40 - 49	0	22	0%	6	80	7.5%	1	31	3.2%	5	71	7.0%
50 - 59	4	37	10.8%	13	54	24.1%	3	39	7.7%	14	52	26.9%
60 - 69	11	20	55.0%	15	17	88.2%	11	20	55.0%	15	17	88.2%
70 -	9	10	90.0%	12	13	92.3%	9	10	90.0%	13	13	100%

3 讨论

随着我国经济的飞速发展,人民生活水平的不断提高,饮食结构和生活方式的改变,脂肪肝的发病率逐年上升且起病渐趋低龄化,现已成为发达国家的第一大肝病,在我国成为仅次于病毒性肝病的第二大肝病,将成为慢性肝病的主要原因^[7]。慢性肝病往往引起全身多系统疾病,而骨营养不良骨质疏松是慢性肝病的主要并发症,国外研究发现,骨质疏松是慢性肝病患者中最为常见的并发症之一。慢性肝病患者并发肝性骨营养不良骨质疏松的发生率为 12% ~ 55%^[8,9]。但是脂肪肝与骨质疏松之间的关系尚不明确,相关文献也很少。我们选择同时进行腹部超声检查和骨密度测量的体检人群,探讨脂肪肝与骨密度间的变化规律及关系。

3.1 脂肪肝组 BMD 高于非脂肪肝组的影响因素

没有区分酒精性脂肪肝和非酒精性脂肪肝。本研究脂肪性肝病(简称脂肪肝)是遗传-环境-代谢应激相关疾病,包括酒精性肝病(ALD)和非酒精性脂肪性肝病(NAFLD)两大类,其病理学改变相似,只是有无过量饮酒史。当前在我国酒精性肝病患病率居高不下,呈女性化、少年化;非酒精性脂肪性肝病发病率也在不断攀高,起病亦趋低龄化。并且 ALD 与 NAFLD、FLD 与病毒性肝炎可以合并存在。更为严峻的是,NAFLD 除了与 ALD 一样可导致肝病残疾和死亡外,还与 2 型糖尿病、代谢综合征及其相关心脑血管事件密切相关,FLD 的危害并不仅仅局限于肝脏^[10]。因此,我们将酒精性脂肪肝和非酒精性脂肪肝合并在一起探讨与骨密度之间的关系。

脂肪肝的诊断标准完全依靠超声,没有参考其

他诊断依据,并且没有确定和划分脂肪肝的轻重程度。脂肪在组织细胞内贮积量超过肝重量的5%,或在组织上有30%肝细胞出现脂肪变性时,称为脂肪肝。按照肝细胞脂肪贮积量的多少,分为轻、中、重三度:轻度时脂肪量在5%~10%之间、中度在10%~25%之间、重度在25%~50%之间^[11]。肝穿刺活检病理诊断肝内脂肪含量最可靠,但对患者损伤较大,不易被患者接受。而B超应用广泛,无创无痛苦,使用简便,诊断准确,已成为目前诊断脂肪肝的首选方法。但是B超诊断分型与肝细胞脂肪贮积量是否一致,未见确切研究报道^[12]。因此脂肪肝的轻重程度对骨密度的影响因素尚不能确定。

脂肪肝患病史未进行详细的调查采集,只选择体检当年诊断脂肪肝的数据结果进行分析,对患脂肪肝的明确时间、病史长短、是否包括或合并其他慢性肝病未加界定。脂肪肝是慢性肝病的一种,也是导致其他一些慢性肝病的重要原因,关于慢性肝病与骨质疏松流行病学研究文献较少,且说法不一,关系上不明确。Wariaghi等^[13]对64例病例进行对照研究发现,慢性肝病患者的骨质疏松发生率是正常对照组的2倍(45.3%和19.6%)。Malik等^[14]报道57例中青年非硬化性酒精性肝病患者(年龄27~50岁),发生骨密度降低的比例为10/57(17.5%),明显高于同年龄的对照组。George等^[15]报道37例酒精性肝硬化患者中,21例(56.7%)发生骨密度降低。但是目前慢性肝病合并骨质疏松的研究还不够充分,还缺乏大样本的流行病学资料,发病机制需要更加有力的基础研究证据,因此脂肪肝病史的长短,是否形成慢性肝病或合并其他慢性肝病,对骨密度的影响就显得尤为重要。

脂肪肝的病因复杂多变。脂肪肝不是一个独立疾病,而是由多种疾病和因素引起的肝脏脂肪沉积或脂肪变性,发病机制还不十分明确,与年龄、性别、饮酒、肥胖、高血压、高血脂、糖尿病、肾功能衰竭和服用药物(如利尿剂)等因素密切相关。本研究只考虑年龄、性别、肥胖三种因素,对其他影响因素没有剔除处理,也没有进行详细分析,这当中的任何一种因素都可能会导致骨密度升高或降低的改变。

3.2 脂肪肝组的BMI高于非脂肪肝组

BMI是世界卫生组织公布的用于评价成人肥胖的指标,至今仍被在广泛应用。脂肪肝的BMI高于非脂肪肝组,且大于 25 kg/m^2 ,肥胖与脂肪肝发生有密切关系,是脂肪肝形成的主要因素。肥胖者易患脂肪肝这一点得到更多文献的证实^[16],肥胖与脂

肪肝有显著相关性。BMI是影响脂肪肝的重要因素,同时也影响着BMD的变化,研究普遍认为高体重和高BMI是骨质疏松的保护因素,也就是肥胖增加骨量,较高的体重能增加BMI,减少骨质疏松的发生,体重指数与骨密度呈正相关^[17]。

3.3 肥胖组BMD高于非肥胖组,肥胖组骨量丢失要低于非肥胖组。

BMI是反映全身肥胖程度的一个直接、简单、易得的指标,且BMI与BMD正相关^[18]。体重及BMI差不多是继性别、年龄外对BMD最重要的影响因素,是遗传运动饮食等方面的综合反映,对BMD的影响为:高体重及BMI可使骨组织所承受的机械负荷加大,减少骨吸收而刺激骨形成,从而有利于提高骨强度和骨矿物含量^[19];体重、BMI与肥胖程度正相关,脂肪含量较高,可促使肾上腺雄性激素在脂肪细胞内转化为雌激素,抑制骨吸收,加速骨形成,增加骨密度。因此,肥胖组BMD高于非肥胖组,肥胖组骨量丢失要低于非肥胖组。同样可以看到脂肪肝组骨密度高于非脂肪肝组,脂肪肝组骨量丢失低于非脂肪肝组。究其原因可能是受BMI的影响。

综上所述,BMI是脂肪肝形成的重要因素,与脂肪肝呈正相关性;同时影响着骨密度的改变,虽然存在异议,但是目前更多的文献表述BMI与骨密度呈正相关性,是骨质疏松的保护素。因此我们推断脂肪肝与骨密度间可能通过BMI存在一定的影响关系,BMI对脂肪肝的影响明确,对骨密度的影响尚不明确,可能存在阈值,有必要进一步深入的研究。

【参 考 文 献】

- [1] 范建高. 脂肪肝的中西医结合防治. 中国中西医结合杂志, 2007, 27(4): 294-295.
Fan Jianga. Prevention and therapy of integrated traditional and western medicine in fatty liver. Chinese Journal of Intergrated Traditional and Western Medicine, 2007, 27(4): 294-295.
- [2] 卢志利. 脂肪性肝病的诊断、分类、流行病学与自然转归. 中国城乡企业卫生, 2008, 125(3): 28.
Lu Zhili. Diagnosis, classification, epidemiology and natural outcome of fatty liver disease. Chinese Journal of Urban and Rural industrial Hygiene, 2008, 125(3): 28.
- [3] 周永昌, 郭万学. 超声医学. 第3版. 北京: 科学技术文献出版社, 1998, 3: 590-591.
ZHOU Yongchang, GUO Wanyue. Ultrasound in Medicine, the third edition, Beijing: Science and Technology Literature Publishing House, 1998, 3: 590-591.
- [4] 中华医学会肝病学会脂肪肝和酒精性肝病组. 非酒精性脂肪性肝病诊疗指南[J]. 中华肝脏病杂志, 2006, 14(3): 161-163.

- Chinese Medical Association Hepatology fatty liver and alcoholic liver disease study group, treatment guidelines in Nonalcoholic fatty liver disease, Chinese Journal of Liver Disease 2006, 14(3): 161-163.
- [5] 中华医学会肝病学会脂肪肝和酒精性肝病学组. 非酒精性脂肪性肝病诊疗指南(2010 年修订版). 中华肝脏病杂志, 2010, 18(3): 161-166.
- Chinese Medical Association Hepatology fatty liver and alcoholic liver disease study group, treatment guidelines in Nonalcoholic fatty liver disease, Chinese Journal of Liver Disease, 2010, 18(3): 161-166.
- [6] 范建高, 朱军, 李新建, 等. 饮酒、肥胖与脂肪肝关系的流行病学调查. 肝脏. 2005, 10(3): 179-181.
- Fan Jianga, ZHU Jun, LI Xing jian. Epidemiologically survey on relation of fatty liver with alcohol drinking and obesity. Chinese Hepatology, 2005, 10(3): 179-181.
- [7] Choudhury J, Sanyal AJ. Clinical aspects of fatty liver disease. Semin liver Dis, 2004, 24: 349-362.
- [8] Raisz LG. Pathogenesis of osteoporosis: concepts, conflicts, and prospects. J Clin Invest 2005, 115: 3318-3325.
- [9] Goral V, Simsek M, Mete N. Hepatic osteodystrophy and liver cirrhosis. World J Gastroenrol 2010, 16: 1639-1643.
- [10] 范建高. 脂肪性肝病的流行现状及其自然史. 现代实用医学, 2006, 18(7): 445-447.
- Fan Jianga. Pidemic situation and natural history of fatty liver disease, Modern Practical Medicine, 2006, 18(7): 445-447.
- [11] 徐智章. 现代腹部超声诊断学[M]. 北京: 科学出版社, 2000: 158-159.
- Xu Zhizhang. Modern abdominal ultrasound diagnostics. Beijing: Science Press 2000: 158-159.
- [12] 康利荣, 秦林忠. 脂肪肝的 B 超诊断与肥胖相关性分析. 医学信息, 2013, 26(1): 118-119.
- Kang Lirong, Qin Linzhong. B-Ultrasonic diagnosis of fatty liver and its correlation with obesity, Medical Information, 2013, 26(1): 118-119.
- [13] Wariaghli G, Mounach A, Achemlal L, et al. Osteoporosis in chronic liver disease: A case-control study. 2009, Jul. 28.
- [14] Malik P, Gasser RW, Kemmler G, et al. Low bone metabolism in young alcoholic patients without liver cirrhosis: a cross-sectional study. Alcohol Clin Exp Res, 2009, 33: 375-381.
- [15] George J, Ganesh HK, Acharya S, et al. Bone mineral density and disorders of mineral metabolism in chronic liver disease. World J Gastroenterol, 2009, 15: 3516-3522.
- [16] Schneider H J, Friedrich N, Klotsche J, et al. The predictive value of different measures of obesity for incident cardiovascular events and mortality [J]. The Journal of Clinical Endocrinology Metabolism, 2010, 95(4): 1777-1785.
- [17] Rajamanohara R, Robinson J, Rymer J, et al. The effect of weight and weight change on long-term precision of spine and hip DXA measurements [J]. Osteoporos Int, 2011, 22(5): 1505-1512.
- [18] 游志清, 万勇, 金小岚, 等. 健康成年男性身体成分对骨密度的影响. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2011, 4(2): 87-91.
- YOU Zhiqing, WAN Yong, JIN Xiaolan, et al. Effect of body composition on bone mineral density in adult men. Chinese Journal of osteoporosis and bone mineral salt disease, 2011, 4(2): 87-91.
- [19] Nguyen TV, Center JR, Eisman JA, Femoral neck bone loss predicts fracture risk independent of baseline BMD [J]. J Bone Miner Res, 2005, 20(7): 1195-1201.

(收稿日期: 2014-11-27)