

男性脂肪性肝病患者肠道机械屏障功能变化的研究

费欢欢^{1,2}, 张宝², 管石侠², 侯丽丽², 程靖², 杨乐², 蒋建华²

摘要 目的 通过测定男性酒精性脂肪性肝病(AFLD)和非酒精性脂肪性肝病(NAFLD)患者肠道细菌代谢产物D-乳酸(D-LA)和肠黏膜产物二胺氧化酶(DAO)以及炎症状况指标,探讨男性脂肪性肝病(FLD)患者肠道机械屏障功能变化。方法 选取男性AFLD患者40例(AFLD组),NAFLD患者91例(NAFLD组),正常人群82例(对照组),对备选人群进行问卷调查、体格测量、肝脏超声检查及血液检查。收集其体检报告,利用自行设计的脂肪肝调查问卷对个人一般状况进行调查,采集静脉血进行生化、肠道通透性、机体炎症状况指标检测。结果 NAFLD组和AFLD组的体质指数(BMI)、谷氨酸氨基转移酶(ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(AST)、三酰甘油(TG)、极低密度脂蛋白胆固醇(VLDL-C)、二胺氧化酶(DAO)水平均高于对照组,NAFLD组和AFLD组的高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)水平低于对照组,NAFLD组的血清D-乳酸(D-LA)浓度高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。炎症指标提示NAFLD组和AFLD组中的血清肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素6(IL-6)、C-反应蛋白(CRP)水平均高于对照组,且AFLD组中TNF- α 、CRP水平高于NAFLD组,差异有统计学意义($P < 0.05$);同时相关分析显示血清DAO与ALT、AST、TC、TG、VLDL-C呈正相关($r_s > 0, P < 0.05$),血清DAO及D-LA与HDL-C呈负相关($r_s < 0, P < 0.05$),血清TNF- α 、IL-6、IL-1 β 与DAO呈正相关($r_s > 0, P < 0.05$)。结论 在NAFLD患者中血清DAO及D-LA水平升高,AFLD患者血清DAO亦有所升高,提示FLD患者肠道机械屏障功能较正常人群受损。NAFLD与AFLD患者血清TNF- α 、IL-6、CRP水平升高,AFLD患者血清TNF- α 、CRP水平高于NAFLD患者,提示FLD患者体内炎症水平较高,AFLD患者体内炎症水平可能更高。

关键词 酒精性脂肪性肝病;非酒精性脂肪性肝病;肠道通透性;炎症反应

中图分类号 R 589.2

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2020)11-1783-05
doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2020.11.027

2020-05-04 接收

基金项目:安徽省科技攻关计划项目(编号:1604a0802081)

作者单位:安徽医科大学第一附属医院¹内分泌科,²临床营养科,合肥 230022

作者简介:费欢欢,女,硕士研究生;

蒋建华,女,副教授,主任医师,硕士生导师,责任作者,E-mail: Jjhua@yeah.net

脂肪性肝病(fatty liver disease,FLD)在临床上根据有无长期过量饮酒分为非酒精性脂肪性肝病(nonalcoholic fatty liver disease,NAFLD)和酒精性脂肪性肝病(alcoholic fatty liver disease,AFLD)。肠黏膜机械屏障可以防止二胺氧化酶(diamine oxidase,DAO)和D-乳酸(D-lactic acid,D-LA)渗入门管区,血中DAO与D-LA升高,是肠壁通透性增加的指标^[1]。因此我们推测检测DAO和D-LA能够反映FLD肠道机械屏障的完整性和损伤程度。同时肠道通透性增加可触发免疫反应,产生白细胞介素1(interleukin-1,IL-1)、白细胞介素6(interleukin-6,IL-6)、肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α ,TNF- α)等促炎细胞因子,引起肝损伤^[2]。

延华等^[3]研究发现男性饮酒率高于女性。为排除性别因素,选取研究对象均为男性,该研究通过检测男性FLD患者血清DAO、D-LA水平以及炎症状况指标,探讨男性FLD患者肠道机械屏障功能变化。

1 材料与方法

1.1 病例资料 选择2019年3~8月在安徽医科大学第一附属医院体检中心体检的男性213例,符合NAFLD诊断标准的91例男性NAFLD患者为NAFLD组,40例男性AFLD患者为AFLD组,以同一时期体检正常者82例男性作为对照组。NAFLD人群均符合中华医学会肝脏病学分会2010年修订的《非酒精性脂肪性肝病诊断标准》。入院对象需排除病毒性肝炎、肝硬化、严重心脑血管疾病、急性炎症、肿瘤、长期服药史及不愿意接受随访者。其中对照组82例,年龄22~62岁,中位年龄37岁;NAFLD组91例,年龄21~77岁,中位年龄38岁;AFLD组40例,年龄22~56岁,中位年龄41岁。各组均为男性,且在年龄比例方面差异无统计学意义,各组间均衡性好,具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查 采用自行设计的健康状况调查表对研究对象进行面对面调查,内容包括一般信息、饮酒情况、既往史等,由调查员填写问卷。

1.2.2 一般指标检测 研究对象在清晨空腹进行体格检查,由经过培训的工作人员测量身高、体重、体质指数(body mass index ,BMI)。

1.2.3 血液指标检测 所有研究对象采集清晨空腹外周静脉血,分离出血清。① 血液生化检查:采用 Roche 公司日立 7600 型生化仪测定谷氨酸氨基转移酶(alanine transaminase ,ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(aspartate aminotransferase ,AST)、总胆固醇(total cholesterol ,TC)、三酰甘油(triglycerides ,TG)、高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol ,HDL-C)、极低密度脂蛋白胆固醇(very low density lipoprotein cholesterol ,VLDL-C)、C-反应蛋白(C-reactive protein ,CRP)。②使用 ELISA 试剂盒(武汉伊莱瑞特生物科技股份有限公司)测定血清 DAO、D-LA、TNF- α 、白细胞介素 1 β (interleukin-1 β ,IL-1 β)、IL-6,严格按照说明书操作,用酶标仪在 450 nm 波长下读取各孔吸光度值(OD 值),并根据绘制的标准曲线计算出相应的浓度。

1.3 统计学处理 采用 SPSS16.0 统计软件进行分析,计量资料不符合正态分布采用中位数(四分位数间距)表示;多组间计量资料比较采用 Kruskal-Wallis H 法,组间两两比较采用 Bonferroni 法;相关分析采用 Spearman 秩相关分析;以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组人群基本指标比较 各组在年龄比例方面差异无统计学意义,比较 3 组人群 BMI 有差异,3 组间两两比较,NAFLD 组、AFLD 组 BMI 均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 3 组人群肝功能及血脂比较 3 组人群中 ALT、AST、TC、TG、HDL-C、VLDL-C 有差别,3 组间两两比较,NAFLD 组和 AFLD 组 ALT、AST、TG、VLDL-C 均高于对照组,其中 AFLD 组 TC 高于对照组,NAFLD 组和 AFLD 组 HDL-C 低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 肠道通透性指标的比较 血清 DAO 和 D-LA 浓度在 3 组人群中有差别,3 组间两两比较,NAFLD 组和 AFLD 组血清 DAO 浓度均高于对照组,NAFLD 组血清 D-LA 浓度高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),NAFLD 组与 AFLD 组差异无统计学意义。见表 3。

2.4 炎症指标的比较 血清 TNF- α 、IL-6、CRP 浓度在 3 组人群中有差别,3 组间两两比较,NAFLD 组和 AFLD 组血清 TNF- α 、IL-6、CRP 水平均高于对照组,且 AFLD 组中 TNF- α 、CRP 水平高于 NAFLD 组,差异有统计学意义($P < 0.05$),血清 IL-1 β 浓度在 3 组人群中差异无统计学意义。见表 4。

表 1 3 组研究对象基本指标比较 [M(P_{25} , P_{75})]

相关指标	对照组	NAFLD 组	AFLD 组	H 值	P 值
年龄(岁)	37.00(29.00 ,45.25)	38.00(31.00 ,48.00)	41.00(34.25 ,48.75)	3.442	0.179
BMI(kg/m ²)	23.80(22.08 ,25.23)	26.80(25.10 ,28.80)*	26.60(24.75 ,28.88)*	58.476	0.000

与对照组比较: * $P < 0.05$

表 2 3 组研究对象肝功能及血脂比较 [M(P_{25} , P_{75})]

相关指标	对照组	NAFLD 组	AFLD 组	H 值	P 值
ALT(U/L)	19.00(14.00 ,25.00)	32.00(24.00 ,48.00)*	31.00(23.25 ,54.50)*	56.545	<0.001
AST(U/L)	19.00(16.75 ,22.00)	24.00(19.00 ,30.00)*	24.00(21.25 ,27.75)*	38.824	<0.001
TC(mmol/L)	4.57(4.08 ,4.99)	4.58(4.07 ,5.05)	5.01(4.37 ,5.54)*	6.335	0.042
TG(mmol/L)	1.31(1.07 ,1.83)	1.93(1.37 ,2.65)*	2.38(1.52 ,3.21)*	37.073	<0.001
HDL-C(mmol/L)	1.30(1.11 ,1.56)	1.05(0.95 ,1.23)*	1.07(0.90 ,1.24)*	32.973	<0.001
VLDL-C(mmol/L)	0.48(0.40 ,0.68)	0.71(0.51 ,0.98)*	0.88(0.56 ,1.19)*	37.164	<0.001

与对照组比较: * $P < 0.05$

表 3 3 组研究对象血清 DAO、D-LA 浓度比较 [M(P_{25} , P_{75})]

相关指标	对照组	NAFLD 组	AFLD 组	H 值	P 值
DAO(ng/ml)	24.98(19.01 ,32.44)	30.86(25.07 ,40.85)*	29.74(22.51 ,41.74)*	23.33	<0.001
D-LA(μ mol/L)	33.65(24.41 ,37.00)	35.41(31.00 ,40.46)*	32.78(30.03 ,39.15)	9.276	0.010

与对照组比较: * $P < 0.05$

表4 3组研究对象血清 TNF- α 、IL-6、CRP、IL-1 β 水平比较[M(P₂₅ P₇₅)]

相关指标	对照组	NAFLD组	AFLD组	H值	P值
TNF- α (pg/ml)	72.776(55.171 91.394)	109.897(79.020 157.757)*	141.076(111.856 185.816)*#	79.612	<0.001
IL-1 β (pg/ml)	8.902(8.416 10.946)	9.677(8.520 12.145)	9.225(8.450 11.224)	3.676	0.159
IL-6(pg/ml)	19.348(15.700 25.896)	21.945(17.568 30.484)*	24.533(17.839 29.096)*	7.000	0.030
CRP(mg/L)	0.700(0.400 1.225)	1.100(0.070 1.900)*	1.750(1.025 2.900)*#	31.301	<0.001

与对照组比较: * $P < 0.05$; 与 NAFLD 组比较: # $P < 0.05$

表5 肠道通透性指标与肝功酶学及血脂的相关性分析

相关指标	统计量	ALT	AST	TC	TG	HDL-C	VLDL-C
DAO	r_s 值	0.200	0.219	0.182	0.384	-0.155	0.384
	P 值	0.003	0.001	0.008	<0.001	0.024	<0.001
D-LA	r_s 值	0.054	-0.019	0.025	-0.012	-0.176	-0.012
	P 值	0.436	0.785	0.712	0.860	0.010	0.856

2.5 相关性分析

2.5.1 肠道通透性指标与肝功酶学及血脂的相关性分析 结果提示血清 DAO 与 ALT、AST、TC、TG、VLDL-C 呈正相关($r_s > 0, P < 0.05$), 血清 DAO 及 D-LA 与 HDL-C 呈负相关($r_s < 0, P < 0.05$)。见表 5。

2.5.2 炎症指标与血清 DAO 的相关性分析 血清 TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 与 DAO 呈正相关($r_s = 0.182 0, r_s = 0.140 1, r_s = 0.229 8, P = 0.007 9, P = 0.041 5, P = 0.000 7$), CRP 与血清 DAO 无相关性($r_s = 0.043, P = 0.531$)。

3 讨论

本研究结果显示 NAFLD 组和 AFLD 组 BMI、TG、VLDL-C、ALT、AST 水平高于对照组, HDL-C 水平低于对照组, 提示 FLD 患者肥胖程度、转氨酶及血脂水平高于对照组, 与临床研究^[4]结果一致。同样有研究^[5]表明肥胖及血脂代谢紊乱为 FLD 发病的主要危险因素。VLDL-C 主要由肝脏合成, 可以运输内源合成的 TG。当肝内 TG 合成总量超过了自身合成 VLDL-C 的能力, 便出现 TG 的堆积^[6], 进而导致肝功能异常。当患者脂质水平较高时, 脂肪在肝内淤积, 诱发 FLD, 肝功能损伤后则会进一步影响脂质代谢, 进而升高血脂水平^[6-7]。胰岛素抵抗、氧化应激、炎症反应是导致 NAFLD 的因素, 其炎症反应激活非特异性免疫系统、脂肪细胞和内皮细胞, 然后产生大量的细胞因子, 主要包括 IL-1、IL-6、TNF- α ^[8]。同时肝细胞会产生 CRP 加重促炎环境, 并进一步驱动肝脏损伤^[9]。此次研究结果显示 NAFLD 与 AFLD 患者血清 TNF- α 、IL-6、CRP 水平升高, 且 AFLD 组中 TNF- α 、CRP 浓度高于 NAFLD 组,

提示 FLD 患者体内炎症水平较高, 且 AFLD 患者体内炎症水平可能更高, 此与肠道屏障功能损伤有关。但血清 IL-1 β 水平在三组人群中差异无统计学意义, 推测可能在早期脂肪变性中 IL-1 β 水平变化不明显, 且 IL-1 β 分泌是发生在分离的肝细胞中, 而本研究对象为人群, 并没有分离出肝细胞, 故而差异无统计学意义。

Damms-Machado et al^[10]证实了脂肪变性和肠道通透性之间的联系, 提示脂肪变性患者肠道通透性增加。张媛媛等^[11]在非酒精性脂肪性肝炎小鼠模型肠黏膜屏障变化研究结果显示, 从非酒精性单纯性脂肪肝(nonalcoholic simple fatty liver, NAFL)到非酒精性脂肪性肝炎(nonalcoholic steatohepatitis, NASH), 肠道上皮黏膜屏障功能逐渐受损, 并且其受损程度与肝脏炎症程度呈正相关。本研究中 NAFLD 组与 AFLD 组患者血清 DAO 水平均高于对照组, 但 AFLD 组与对照组的血清 D-LA 水平差异无统计学意义, 推测原因为 AFLD 组样本量较少, 而 D-LA 作为肠道缺血时的生物标志物, 可能收集的样本中尚未出现明显的肠道缺血, 故而差异无统计学意义, 但血清 DAO 水平高于对照组, 仍提示 AFLD 患者肠道通透性增加。在相关性分析中, 血清 DAO 与 ALT、AST、TC、TG、VLDL-C 呈正相关, 血清 DAO 及 D-LA 与 HDL-C 呈负相关, 提示肝脏损伤程度越重、血脂越高, 肠道通透性越高, 且血清 TNF- α 、IL-6、IL-1 β 与 DAO 呈正相关, 此与上述文献报道一致, 提示 FLD 患者肠道通透性增加, 而肠道通透性增加后导致体内炎症因子升高, 且肠道屏障损伤程度与炎症因子水平呈正比例, 进一步提示我们在临床中需重视肠道功能变化。同时相关性分析中显示 CRP 与 DAO 无相关性, 考虑可能 CRP 在急性炎症

或感染时 ,与疾病有很好的相关性 ,但在慢性疾病中 相关性可能不足。

综上所述 ,FLD 患者可引发肠道屏障功能障碍 ,导致肠道通透性增高 继发炎症反应 ,且因“肠 - 肝轴”作用 ,肠黏膜通透性增加后肠道内毒素入血增多而诱发肝脏炎症。通过血清 DAO 与 D-LA 浓度及炎症指标水平的变化 ,可以从侧面反映 FLD 患者肝损伤的程度 ,对判断 FLD 患者进展有一定价值 ,FLD 患者可通过检测肠道屏障功能反映肠道情况 ,转氨酶升高时可适当予以改善肠道功能治疗 ,且 HDL-C 值与肠道屏障检测值呈负相关 提示 HDL-C 水平可能间接反映肠道通透性情况 ,但具体机制不明 ,有待进一步研究明确。

参考文献

[1] Gao M ,Jiang Y ,Xiao X ,et al. Protective effect of pioglitazone on sepsis-induced intestinal injury in a rodent model [J]. *J Surg Res* , 2015 ,195(2) : 550 - 8.

[2] Swanson G R ,Gorenz A ,Shaikh M ,et al. Decreased melatonin secretion is associated with increased intestinal permeability and marker of endotoxemia in alcoholics [J]. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* ,2015 ,308(12) : G1004 - 11.

[3] 延 华 ,鲁晓岚 ,高艳琼 ,等. 西北地区脂肪性肝病的流行病学

学调查研究 [J]. *中华肝病杂志* 2015 ,23(8) : 622 - 7.

[4] 李加庆. 联合检测血脂血糖和肝功能对脂肪肝患者诊断和治疗的意义 [J]. *实用检验医师杂志* ,2017 ,9(4) : 211 - 3.

[5] Yan J ,Xie W ,Ou W N ,et al. Epidemiological survey and risk factor analysis of fatty liver disease of adult residents , Beijing , China [J]. *J Gastroenterol Hepatol* ,2013 ,28(10) : 1654 - 9.

[6] 何瑞波 ,孟庆勇 ,赵 伟. 脂肪肝患者血脂、血糖和肝功酶学指标水平分析 [J/CD]. *临床医药文献电子杂志* ,2015 ,2(11) : 2055 - 8.

[7] 魏 杰 ,胡可瀚. 360 例脂肪肝患者血脂、血糖和肝功能酶学指标水平分析 [J]. *中国保健营养* ,2016 ,26(3) : 43.

[8] Fan Y ,Xiong W ,Li J ,et al. Mechanism of TangGanJian on non-alcoholic fatty liver disease with type 2 diabetes mellitus [J]. *Pharm Biol* ,2018 ,56(1) : 567 - 72.

[9] Lade A ,Noon L A ,Friedman S L. Contributions of metabolic dys-regulation and inflammation to nonalcoholic steatohepatitis , hepatic fibrosis , and cancer [J]. *Curr Opin Oncol* 2014 ,26(1) : 100 - 7.

[10] Damms-Machado A ,Louis S ,Schnitzer A ,et al. Gut permeability is related to body weight ,fatty liver disease ,and insulin resistance in obese individuals undergoing weight reduction [J]. *Am J Clin Nutr* 2017 ,105(1) : 127 - 35.

[11] 张媛媛 ,李 晶 ,迟毓婧 ,等. 肌球蛋白轻链激酶在非酒精性脂肪性肝炎小鼠模型肠黏膜屏障变化中的作用 [J]. *中华内科杂志* ,2015 ,54(5) : 434 - 8.

Changes of intestinal mechanical barrier function in male patients with fatty liver disease

Fei Huanhuan^{1,2} ,Zhang Bao² ,Guan Shixia² ,et al

(¹Dept of Endocrinology ,²Dept of Clinical Nutriology ,

The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University ,Hefei 230022)

Abstract Objective To determine the metabolite of intestinal bacteria ,D-lactic acid(D-LA) ,the product of intestinal mucosa ,diamine oxidase(DAO) and markers of inflammation in male patients with alcoholic fatty liver disease(AFLD) and male patients with nonalcoholic fatty liver disease(NAFLD) ,and to investigate the changes of intestinal mechanical barrier function in male patients with fatty liver disease(FLD) . **Methods** A total of 40 male patients with alcoholic fatty liver disease(AFLD group) ,91 male patients with nonalcoholic fatty liver disease(NAFLD group) ,and 82 normal people(normal control group) were selected as the object of study. Questionnaires were sent to them ,followed by physical examination ,liver ultrasound examination and blood examination. The physical examination report was collected. A self-designed fatty liver questionnaire was used to investigate the general condition of individuals. Venous blood was sampled to test biochemical indexes ,intestinal permeability and inflammatory makers of body. **Results** The body mass index(BMI) ,alanine aminotransferase(ALT) ,aspartate aminotransferase(AST) ,triglycerides(TG) ,very low-density lipoprotein cholesterol(VLDL-C) ,and diamine oxidase(DAO) in NAFLD group and AFLD group were all higher than those in the control group. The high-density lipoprotein cholesterol(HDL-C) in NAFLD group and AFLD group was lower than that in the control group. The concentration of serum D-lactic acid(D-LA) in NAFLD group was higher than that in the control group. All these

网络出版时间: 2020-9-24 10:32 网络出版地址: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1065.R.20200923.1151.028.html>

高精度经颅直流电刺激 对精神分裂症患者认知及社会功能的影响

何孔亮^{1,2} 梁丹丹^{1,2} 李智勇^{1,2} 袁会^{1,2} 汪凯³ 王璐³ 孙金梅³

摘要 目的 探讨高精度经颅直流电刺激(HD-tDCS)对恢复期精神分裂症患者认知及社会功能的影响。方法 招募医院收治的恢复期精神分裂症患者100例,随机分为真刺激组和假刺激组,每组各50例,两组均在精神科药物治疗基础上采用HD-tDCS刺激患者左侧背外侧前额叶。真刺激组采用1.5 mA的电流刺激20 min,假刺激组仅在刺激开始与结束的30 s内有电流通过,每天1次,持续进行10 d。在治疗前后分别采用住院精神病患者社会功能评定量表(SSPI)、中文版MATRICS认知成套测验(MCCB)对两组患者的社会功能与认知功能进行测评,并比较两组在HD-tDCS治疗过程中出现的不良反应。结果 治疗前两组SSPI及MCCB总分与各项评分比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);治疗后两组患者SSPI总分及各项因子分均较治疗前升高($P < 0.05$),且真刺激组的SSPI总分及各项因子分高于假刺激组

($P < 0.05$);治疗后真刺激组MCCB总分、信息处理速度、注意/警觉、工作记忆、推理和问题解决单项分均较治疗前升高($P < 0.05$),假刺激组仅MCCB总分与推理和问题解决单项分较治疗前升高($P < 0.05$);治疗后真刺激组的MCCB总分及4个因子分(信息处理速度、注意/警觉、工作记忆、推理和问题解决)高于假刺激组($P < 0.05$)。两组患者均对电刺激或者假刺激耐受良好,未出现严重不良事件,且两组疼痛感、痒感、皮肤发红等不良反应比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。结论 对于恢复期精神分裂症患者采用HD-tDCS治疗,有利于促进患者认知功能康复,并进一步提高社会功能,且安全性高,有着良好的应用前景。

关键词 高精度经颅直流电刺激;精神分裂症;认知功能;社会功能

中图分类号 R 749.05

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2020)11-1787-05
doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2020.11.028

2020-06-24 接收

基金项目: 合肥市卫计委应用医学研究项目(编号: hwk2018zc005);
国家自然科学基金(编号: 81171273)

作者单位: ¹安徽医科大学附属心理医院(合肥市第四人民医院),合肥 230022

²安徽省精神卫生中心,合肥 230022

³安徽医科大学第一附属医院神经内科,合肥 230022

作者简介: 何孔亮,男,副主任医师,责任作者,E-mail: hefei413@126.com

精神分裂症是一种重性精神疾病,患者常伴有认知功能及社会功能障碍。认知功能障碍包括语言、记忆、注意力及理解等多个领域的损害,这种损害不仅出现在急性发作期,还会持续存在于恢复期^[1-2]。社会功能障碍表现为生活自理能力差、家庭和社会角色职能缺陷、回避社交等。目前治疗主

differences above were statistically significant($P < 0.05$). Inflammatory makers suggested that the serum level of tumor necrosis factor- α (TNF- α), interleukin-6(IL-6) and C-reactive protein(CRP) in NAFLD group and AFLD group was higher than that in the control group, and the concentration of TNF- α and CRP in AFLD group was higher than that in NAFLD group($P < 0.05$). The correlation analysis showed that the DAO in serum was positively correlated with ALT, AST, TC, TG, and VLDL-C($r_s > 0, P < 0.05$), the DAO and D-LA in serum were negatively correlated with HDL-C($r_s < 0, P < 0.05$), and the TNF- α , IL-6 and interleukin-1 β (IL-1 β) in serum were positively correlated with DAO($r_s > 0, P < 0.05$). **Conclusion** The level of DAO and D-LA in serum of NAFLD patients significantly increased, while the DAO in serum also increased in AFLD patients, suggesting that intestinal mechanical barrier function in patients with fatty liver disease was impaired compared with normal population. The increased serum level of TNF- α , IL-6 and CRP in patients with NAFLD and AFLD, and the level of TNF- α and CRP in AFLD patients was higher than that in NAFLD patients, suggesting that the inflammatory level in fatty liver disease was higher, and the inflammatory level in AFLD patients might be higher.

Key words alcoholic fatty liver disease; non-alcoholic fatty liver disease; intestinal permeability; inflammatory response