

- 效及其影响因素分析 [J]. 中华妇产科杂志, 2016, 51 (2): 87-91.
- [2] 常喜梅, 李辞妹, 李国芸, 等. McDonald 子宫环扎术的临床疗效及其影响因素分析 [J]. 临床医学, 2017, 37 (5): 97-98.
- [3] 肖汀, 张新玲. 超声检查预测早产研究进展 [J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2017, 33 (2): 229-232.
- [4] Crane J M, Hutchens D. Transvaginal sonographic measurement of cervical length to predict preterm birth in asymptomatic women at increased risk: a systematic review [J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2008, 31 (5): 579-587.
- [5] Boelig R C, Orzechowski K M, Berghella V. Cervical length, risk factors, and delivery outcomes among women with spontaneous preterm birth [J]. Matern Fetal Neonatal Med, 2016, 29 (17): 2840-2844.
- [6] Sperling J D, Dahlke J D, Gonzalez J M. Cerclage use: a review of 3 national guidelines [J]. Obstet Gynecol Surv, 2017, 72 (4): 235-241.
- [7] Alfievic Z, Stampalija T, Medley N. Cervical stitch (cerclage) for preventing preterm birth in singleton pregnancy [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2017, 6 (6): CD008991.
- [8] Brown R, Gagnon R, Delisle M F. No. 373-Cervical insufficiency and cervical cerclage [J]. J Obstet Gynaecol Can, 2019, 41 (2): 233-247.
- [9] Lee S E, Romero R, Park C W, et al. The frequency and significance of intraamniotic inflammation in patients with cervical insufficiency [J]. Am J Obstet Gynecol, 2008, 198 (6): 633.
- [10] Toprak E, Bozkurt M, Dinçgez Ç B, et al. Platelet-to-lymphocyte ratio: a new inflammatory marker for the diagnosis of preterm premature rupture of membranes [J]. J Turk Ger Gynecol Assoc, 2017, 18 (3): 122-126.
- [11] Cunningham F G, Leveno K J, Bloom S L, et al. Williams Obstetrics, 24th edition [M]. New York: McGraw-Hill Education, 2014: 558.
- [12] 黄春晖. 生殖道感染和胎位异常与早产妇女胎膜早破的相关性及对妊娠结局的影响 [J]. 中国妇幼保健, 2022, 37 (12): 2161-2163.
- [13] Fortner K B, Fitzpatrick C B, Grotegut C A, et al. Cervical dilation as a predictor of pregnancy outcome following emergency cerclage [J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2012, 25 (10): 1884-1888.
- [14] 刘思诗, 崔红, 李秋玲, 等. 紧急宫颈环扎术对妊娠结局的影响及相关因素分析 [J]. 中国妇幼保健, 2012, 27 (31): 4999-5001.

• 临床研究 •

磁共振 3D space 序列在膝关节半月板放射状撕裂中的诊断价值

福建省福州市第二医院影像科 (福州 350007) 王 树 王 红 游 斌

【摘 要】 目的 评价磁共振 3D space 序列在膝关节半月板放射状撕裂中的诊断价值, 提高对此病的影像认识, 为临床诊疗提供帮助。**方法** 回顾性分析 29 例经关节镜证实的膝关节半月板放射状撕裂患者的磁共振资料; 对比常规磁共振 2D 序列与 3D space 序列在半月板放射状撕裂病变中的诊断效能, 使用 Fisher 确切概率法对两种方法诊断半月板放射状撕裂的准确率进行比较。**结果** 3D space 序列和常规 2D 序列诊断半月板放射状撕裂的准确率分别为 96.7% (29/30)、80.0% (24/30), 3D space 序列诊断准确率高于常规 2D 序列, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 3D space 序列在半月板放射状撕裂的诊断中具有较高价值, 其诊断效能优于 2D 序列。

【关键词】 3D 序列; 磁共振成像; 膝关节; 半月板放射状撕裂

【中图分类号】 R445.2; R684 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1002-2600(2023)04-0007-05

Diagnostic value of magnetic resonance 3D space sequence in radial meniscus tear of knee joint WANG Shu, WANG Hong, YOU Bin. Department of Radiology, Fuzhou Second Hospital, Fuzhou, Fujian 350007, China

【Abstract】 Objective To evaluate the diagnostic value of magnetic resonance 3D space sequence in radial meniscus tear of the knee joint, improve the image recognition of this disease, and provide help for clinical diagnosis and treatment. **Methods** The MRI data of 29 patients with knee meniscus radial tear confirmed by arthroscopy were analyzed retrospectively. The diagnostic efficacy of conventional MRI 2D sequence and 3D space sequence in detecting meniscal radial tears, and the accuracy of the

基金项目: 福州市科技计划项目 (2021-S-164); 福建省科技创新平台项目 “福建省创伤骨科急救与康复临床医学研究中心” (2020Y2014)

two methods in diagnosing meniscal radial tears were compared. **Results** The diagnostic accuracy of 3D space sequence and conventional 2D sequence was 96.7% (29/30) and 80.0% (24/30), respectively. The diagnostic accuracy of 3D space sequence was higher than that of conventional 2D sequence, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** 3D space sequence is of high value in the diagnosis of radial meniscus tear, and its diagnostic efficiency is better than 2D sequence.

【Key words】 3D space sequence; magnetic resonance imaging; knee joint; radial tear of meniscus

膝关节容易受到各种急性或慢性的损伤,而半月板撕裂在各种损伤中又占有非常大的比例。半月板撕裂的类型不同,所选择的手术方式也不相同,故术前明确半月板撕裂的部位、类型对于临床具有重要的价值^[1-3]。磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)由于具有非常高的软组织分辨率、多平面成像及多序列、多参数成像的特点,是术前无创性诊断半月板病变的最佳影像学检查手段^[4]。MRI对于半月板撕裂的诊断具有较高的敏感性及特异性,但是某些类型的撕裂,如放射状撕裂,由于其发生部位特殊、病灶微小等原因,病灶在MRI常规2D序列显示不佳。随着各向同性3D space序列的不断发展,可以克服2D序列的部分缺点,获得高质量的各向同性图像,为诊断半月板病变提供一种更优的选择^[5-6]。本研究对半月板放射状撕裂的患者进行2D常规序列与3D space序列图像评价,比较两者诊断准确率。

1 资料与方法

1.1 一般资料:收集我院2020年3月至2022年9月经关节镜证实的膝关节半月板放射状撕裂患者29例。纳入标准:1)经关节镜或手术确诊为膝关节半月板放射状撕裂;2)所有患者均无半月板手术史;3)所有患者术前均进行MRI常规2D序列及3D space序列检查。排除标准:1)图像存在运动伪影,影响观察;2)膝关节感染,血液系统疾病或恶性肿瘤疾病者。29例中,男14例,女15例;年龄15~68岁,中位年龄38岁。临床表现为关节疼痛19例,活动受限4例,弹响3例,关节绞索3例。本研究已经我院伦理委员会批准。

1.2 仪器与方法:所有患者采用Siemens 3.0T Skyra MR扫描仪检查,常规使用膝关节专用15通道线圈。患者取仰卧位膝关节自然伸直,足尖外旋15°接受扫描。扫描序列:矢状位TSE T1WI序列(TR 550.0 ms, TE 12.0 ms);矢状位TSE fs-PDWI (TR 3 000.0 ms, TE 35.0 ms);冠状位TSE fs-PDWI (TR 3 000.0 ms, TE 36.0 ms);横断位TSE fs-PDWI (TR 3 200.0 ms, TE 46.0 ms)。矢状位、冠状位和横断位的层厚均为4 mm、层间距均为0.4 mm。矢状位、冠状位FOV 170 mm×170

mm,横断位FOV 150 mm×150 mm。矢状位3D space序列(TR 1 100.0 ms, TE 30.0 ms),层厚0.6 mm,FOV 170 mm×170 mm。

1.3 图像评价:由两名副主任职称及以上的放射科医师共同回顾性分析患者的MRI图像。主要评价半月板放射状撕裂的部位、数目,以关节镜为金标准,比较2D序列及3D space序列在放射状撕裂诊断中的准确率。

1.4 MRI诊断标准:1)半月板分离征:矢状或冠状面半月板中出现高信号使半月板完全分离,且断端分离大于3 mm。2)半月板空虚征或幽灵征:是指在与撕裂方向平行的层面上,突然有1个或多个层面半月板没有显示,而前后层面半月板存在。3)裂隙征:半月板撕裂的方向与半月板长轴垂直,连续2个或者2个以上层面见贯通半月板上下缘的高信号,呈裂隙样改变。4)三角去顶征或三角截断征:是指放射状撕裂只累及了半月板的内侧缘,而未累及周缘,在与撕裂方向平行的层面上连续2个或者2个以上层面出现半月板三角形尖端被截去。5)领结中断征:矢状位图像类似于领结形态的半月板出现中断。符合上述标准之一诊断为半月板放射状撕裂;不符合上述诊断标准,但存在半月板形态或信号的异常,被诊断为其他损伤。诊断准确率定义为MR明确诊断为半月板放射状撕裂的病例数与关节镜诊断为放射状撕裂的病例数的比值。

1.5 统计学方法:采用SPSS 18.0统计软件进行分析,计数资料用例数表示,行 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

29例患者经关节镜证实有30处放射状撕裂,16处发生在外侧半月板体部(图1),3处发生在外侧半月板前后角与体部交界(图2),3处发生在外侧半月板根部;1处发生在内侧半月板体部,4处发生在内侧半月板根部,3处发生在内侧半月板前后角与体部交界。常规2D序列共诊断24处放射状撕裂,2处放射状撕裂未发现,4处诊断为其他类型撕裂(图3)。3D序列在经过冠状位、横断位重建处理后,诊断29处放射状撕裂,1处诊断为其他类型撕裂。以关节镜结果为金标准,3D space序列

和常规 2D 序列诊断半月板放射状撕裂的准确率分别为 96.7% (29/30)、80.0% (24/30)。3D space

序列诊断准确率高干常规 2D 序列, 差异有统计学意义 ($P=0.044$)。

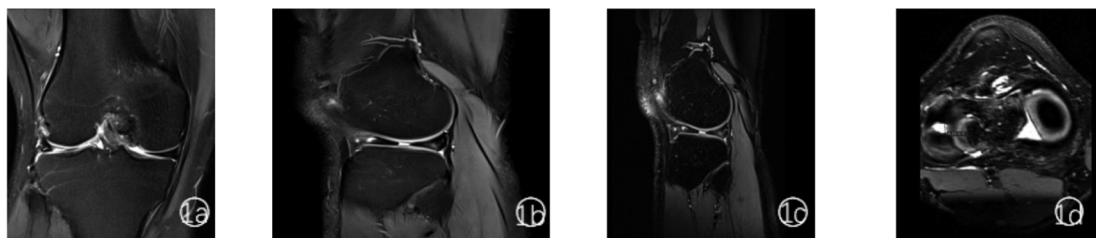


图 1 外侧半月板体部放射状撕裂, 撕裂宽度 6.3 mm 图 1a 冠状位压脂 PDWI 显示外侧半月板体部三角形尖端被截去; 图 1b 矢状位压脂 PDWI 显示类似于领结形状的半月板中断; 图 1c 3D space 序列显示半月板体部中断; 图 1d 3D space 序列重建轴位图像清楚显示外侧半月板体部撕裂

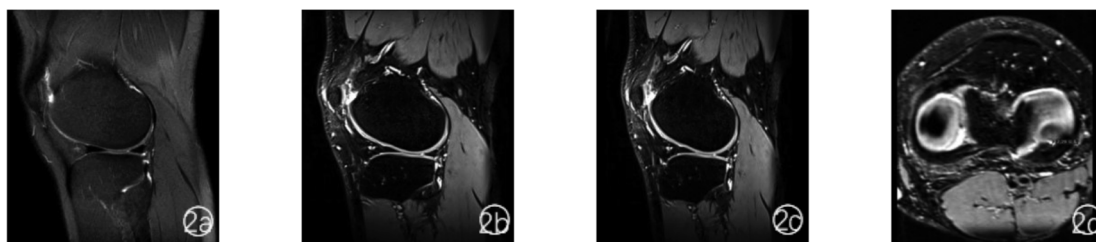


图 2 外侧半月板体部-后角交界小放射状撕裂, 撕裂宽约 2.2 mm 图 2a 矢状位压脂 PDWI 外侧半月板未见明显撕裂; 图 2b~c 3D space 序列示外侧半月板体部后角交界见小撕裂; 图 2d 3D space 序列重建轴位图像清楚显示外侧半月板体部小撕裂

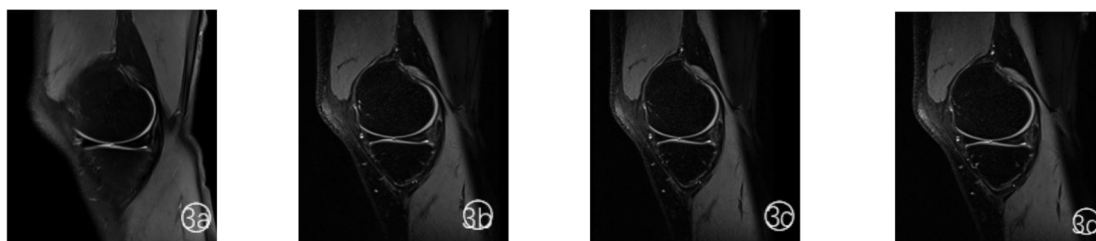


图 3 内侧半月板体部“裙边样”变异 图 3a 矢状位压脂 PDWI 示内侧半月板体部小裂隙; 图 3b~d 3D space 序列证实内侧半月板无撕裂, 为“裙边样”变异

3 讨论

本研究中, 我们看到 3D space 序列在半月板放射状撕裂中的诊断准确率高干常规 2D 序列。尤其在微小的放射状撕裂中, 3D space 序列具有更高的诊断效能。

半月板放射状撕裂是指垂直于半月板游离缘的撕裂, 是一种相对较少的撕裂类型。但是其严重破坏半月板的均匀负载, 挤压半月板, 导致股骨内外髁与胫骨平台关节面的直接接触, 从而损伤关节软骨, 加速膝关节骨关节炎的发生和发展, 因此放射状撕裂需要及时手术治疗^[7]。

根据位置的不同, 半月板放射状撕裂可以分成典型放射状撕裂和根部撕裂, 前者多见于外侧半月

板, 后者容易发生在内侧半月板后角根部^[8]。典型的放射状撕裂通常累及外侧半月板体部, 其次累及外侧半月板前角和体部的交界处, 再次是外侧半月板体部与后角交界。典型放射状撕裂多见于年轻的急性损伤患者。本组研究病例中年轻患者较多, 所以发生在外侧体部的比例较高, 为 53.3% (16/30), 符合相关文献的报道。如果撕裂发生在外侧半月板前角与体部交界处, 矢状位 MR 成像表现为半月板前角截断, 后角相对延长, 也就是“三角去顶征”或“三角截断征”; 发生在体部则表现为“半月板分离征”或“领结中断征”, 发生在后角征象与前角相似。半月板根部撕裂被定义为位于半月板附着处 1 cm 以内的放射状撕裂^[9], 多为退行性

撕裂,发生的位置在半月板前后角与胫骨连接处,老年人的内侧半月板后根部撕裂最常见。根部撕裂是一种高度不稳定的半月板损伤,会导致半月板环向强度显著下降,容易引起半月板周缘性移位。根部撕裂会导致半月板的保护功能丧失,从而加速或过早地发生骨关节炎。冠状位图像可以发现半月板附着变钝或根部的截断;矢状位表现为半月板空虚征或幽灵征。另外,外侧半月板根部撕裂与前交叉韧带损伤有着密切的相关性^[10]。因此,在临床工作中一定要注意半月板与交叉韧带的联合损伤,当发现前交叉韧带损伤时,我们需要仔细观察半月板尤其是外侧半月板根部是否存在撕裂。

MRI 是术前无创性诊断半月板病变的最佳影像学检查手段,但是常规 2D 序列在诊断半月板时存在几个难点。首先,小的放射状撕裂,尤其是 ≤ 3 mm 的撕裂非常容易被忽视。因为常规 2D 图像层厚一般为 3~4 mm,病灶在图像上往往仅能显示一层或者无法显示,加之容积效应的影响,病灶更难显示。其次,半月板根部位置特殊、隐蔽,主要由退变导致放射状撕裂,增加了准确诊断的难度。另外,观察半月板撕裂的最佳方位是垂直于撕裂长轴的切线位,观察放射状撕裂推荐的方法是薄层的轴位^[11-12],而常规序列由于层厚的限制常无法显示病灶。以上原因导致放射状撕裂容易漏诊、误诊^[13-15]。而 MRI 各项同性三维 space 序列具有图像信噪比高,能够通过各个方位多平面重建来显示半月板的结构及病变的优势,尤其是对微小结构及病变的显示。其采用的无间隔等体素扫描减少了病灶的漏诊;多平面重建(尤其是薄层轴位)可以更直观地显示撕裂的形态,减少误诊。本研究中 3D space 序列对于半月板放射状撕裂的诊断准确率为 96.7% (29/30),明显高于常规 2D 序列的 80.0% (24/30)。另外,我们对 3D space 序列进行 MPR 后处理,重建层厚为 0.6 mm 的轴位图像,成像体素明显小于放射状撕裂尺寸,提高了层间和空间分辨率,可以清楚地显示出放射状撕裂的部位、大小和形态,这有助于术前对半月板损伤的准确分型,制订更优的诊疗计划。2D 序列由于层厚原因有可能把某些半月板的变异如“裙边样半月板”误诊为损伤,而 3D space 序列可以利用自身优势来甄别真伪。

本研究存在以下不足:首先,病例样本数可能存在不足,因此导致比较显著的误差,与某些文献报道的结论不相符^[16]。另外,3D space 序列存在

以下问题和困难:1) 扫描时间太长,可能导致患者无法完全配合,尤其是疼痛明显的被检者;2) 扫描过程中重聚脉冲众多而导致特殊吸收率(specific absorption rate, SAR)非常大,有可能导致机器无法正常扫描;3) 回波链过长会导致图像有明显的模糊效应,影响诊断。

综上所述,磁共振 3D space 序列对诊断半月板放射状撕裂病变的准确率高于常规 2D 序列。3D space 序列在半月板放射状撕裂的病例中具有较高的临床诊断价值。

参考文献

- [1] Wells M E, Scanaliato J P, Dunn J C, et al. Meniscal injuries: Mechanism and classification [J]. Sports Medicine and Arthroscopy Review, 2021, 29 (3): 154-157.
- [2] Karia M, Ghaly Y, Al-Hadithy N, et al. Current concepts in the techniques, indications and outcomes of meniscal repairs [J]. European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology, 2019, 29 (3): 509-520.
- [3] Kennedy M I, Strauss M, Laprade R F. Injury of the meniscus root [J]. Clinics in Sports Medicine, 2020, 39 (1): 57-68.
- [4] Saygili A, Albayrak S. Knee meniscus segmentation and tear Detection from MRI: A review [J]. Curr Med Imaging Rev, 2020, 16 (1): 2-15.
- [5] Pfeifer C, Attenberger U, Schoenberg S O, et al. Diagnostic value of a 3D-SPACE-sequence with compressed sensing technology for the knee joint [J]. Radiologe, 2021, 61 (2): 203-212.
- [6] Song B, Tan W, Xu Y, et al. 3D-MRI combined with signal-to-noise ratio measurement can improve the diagnostic accuracy and sensitivity in evaluating meniscal healing status after meniscal repair [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2019, 27 (1): 177-188.
- [7] Luvsannyam E, Jain M S, Leitao A R, et al. Meniscus tear: pathology, incidence, and management [J]. Cureus, 2022, 14 (5): e25121.
- [8] Alatakis S, Naidoo P. MR imaging of meniscal and cartilage injuries of the knee [J]. Magnetic Resonance Imaging Clinics of North America, 2009, 17 (4): 741-756.
- [9] Padalecki J R, Jansson K S, Smith S D, et al. Biomechanical consequences of a complete radial tear adjacent to the medial meniscus posterior root attachment site [J]. The American Journal of Sports Medicine, 2014, 42 (3): 699-707.
- [10] Pache S, Aman Z S, Kennedy M, et al. Meniscal root tears: current concepts review [J]. Archives of Bone and Joint Surgery, 2018, 6 (4): 250-259.
- [11] Magee T, Shapiro M, Williams D. MR accuracy and arthroscopic incidence of meniscal radial tears [J]. Skeletal Radiology, 2002, 31 (12): 686-689.
- [12] Lecouvet F, Van Haver T, Acid S, et al. Magnetic resonance imaging (MRI) of the knee: identification of difficult-to-

- diagnose meniscal lesions [J]. Diagnostic and Interventional Imaging, 2018, 99 (2): 55-64.
- [13] Rossbach B P, Pietschmann M F, Gulecyuz M F, et al. Indications requiring preoperative magnetic resonance imaging before knee arthroscopy [J]. Arch Med Sci, 2014, 10 (6): 1147-1152.
- [14] Harper K W, Helms C A, Lambert H R, et al. Radial meniscal tears: significance, incidence, and MR appearance [J]. AJR Am J Roentgenol, 2005, 185 (6): 1429-1434.
- [15] Jones A O, Houang M, Low R S, et al. Medial meniscus posterior root attachment injury and degeneration: MRI findings [J]. Australasian Radiology, 2006, 50 (4): 306-313.
- [16] Jung J Y, Jee W H, Park M Y, et al. Meniscal tear configurations: categorization with 3D isotropic turbo spin-echo MRI compared with conventional MRI at 3 T [J]. AJR Am J Roentgenol, 2012, 198 (2): W173-W180.

• 临床研究 •

反式脂肪酸摄入与非酒精性脂肪肝患病风险的病例对照研究

福建医科大学附属泉州第一医院院内感染控制科 (泉州 362000) 陈冰冰 黄婧如¹ 彭荷苇² 徐尚华³

【摘要】 目的 探讨反式脂肪酸摄入与非酒精性脂肪肝 (non-alcoholic fatty liver disease, NAFLD) 患病风险的关系。**方法** 于 2015 年 4 月至 2017 年 8 月在南平市第一医院体检中心收集数据, NAFLD 以腹部彩超确诊。其中病例组 541 名, 对照组 541 名。采用结构式调查问卷及半定量食物频数问卷进行调查。使用多因素非条件 logistic 回归方法探索反式脂肪酸摄入与 NAFLD 患病风险的关系。**结果** 病例组反式脂肪酸摄入量高于对照组。多因素 logistic 分析结果显示, 摄入反式脂肪酸可增加患 NAFLD 的风险, 其调整的 OR (95%CI) 为 2.88 (1.87, 4.43)。敏感分析结果及亚组分析结果均未改变。**结论** 摄入较多反式脂肪酸可能增加 NAFLD 的患病风险。

【关键词】 反式脂肪酸; 非酒精性脂肪肝; 病例对照研究

【中图分类号】 R181.1 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1002-2600(2023)04-0011-06

A case-control study on the association between trans fatty acids intake and risk of non-alcoholic fatty liver disease

CHEN Bingbing, HUANG Jingru, PENG Hewei, XU Shanghua. Department of Hospital Infection Control, First Hospital of Quanzhou Affiliated Hospital to Fujian Medical University, Quanzhou, Fujian 362000, China

【Abstract】 Objective To explore the association between trans fatty acids intake and risk of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD). **Methods** We conducted a retrospective case-control study including 541 patients diagnosed with NAFLD and 541 controls matched by sex and age from the Affiliated Nanping First Hospital of Fujian Medical University in Nangping city. Information on dietary intake was collected by using a semiquantitative food frequency questionnaire and trans fatty acids was calculated. Binary logistic regression models were used to estimate OR and the 95% CI for the association between and NAFLD risk. **Results** The NAFLD group consumed a significantly higher amount of trans fatty acids. Multivariate unconditional logistic regression analysis indicated that intake of trans fatty acids was the risk factors for NAFLD. The adjusted OR and 95% confidence interval (95%CI) was 2.88 (95%CI: 1.87, 4.43). The sensitivity analyses and stratified analysis results showed that trans fatty acids intake is significantly associated with risk of developing NAFLD. **Conclusion** Trans fatty acids intake is significantly associated with higher risk of NAFLD, largely independent of other risk factors.

【Key words】 trans fatty acids intake; non-alcoholic fatty liver disease; case-control study

非酒精性脂肪肝 (non-alcoholic fatty liver disease, NAFLD) 是全球最常见的慢性肝脏疾病, 全球总患病率约为 32.4%^[1]。NAFLD 可导致相关的肝硬化、肝细胞癌、肝失代偿和肝相关死亡率显著增加^[2]。NAFLD 的发病机制复杂, 与代谢性疾

病^[3]、膳食因素^[4-5]、生活方式^[6]以及等位基因的患病率^[7]等因素有关。其中, 膳食因素在 NAFLD 发生发展中起着重要作用。有研究结果显示, 过量摄入富含反式脂肪酸的食物会上调脂肪生成基因的表达, 同时导致显著的肝脏脂质积聚^[8]。有研究

1 福建中医药大学中西医结合学院临床医学专业; 2 福建医科大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系; 3 福建医科大学附属南平第一医院, 通信作者