DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2025102

· 疾病控制 ·

照护者营养素养与 8~10 岁儿童非酒精性脂肪性肝病的相关性

杨依凡[1]，励丽[2]，张萍萍[3]，王佑新[1]，王明月[1]，杨树涵[1]，吴玉莹[1]，王辉[1]

1.北京大学公共卫生学院妇幼卫生学系，北京 100191；2.宁波大学附属第一医院内分泌科；
3.宁波大学附属第一医院慢病管理办公室健康生活方式研究中心

【摘要】 目的 探讨照护者营养素养水平与儿童非酒精性脂肪性肝病（NAFLD）的相关性，为后期制定家庭干预措施提供理论依据。**方法** 2022 年 9 月，以浙江省宁波市鄞州区、海曙区、镇海区 6 所学校招募的 1 609 名小学三年级学生及其照护者为研究对象，通过采集空腹静脉血，测量血脂指标调查儿童 NAFLD 患病情况，采用儿童家庭食物环境问卷调查照护者的营养素养水平。采用广义线性回归方法探究照护者营养素养水平与儿童 NAFLD 患病率之间的相关性。**结果** 调查儿童中，NAFLD 组有 191 名，非 NAFLD 组 1 418 名。NAFLD 组与非 NAFLD 组照护者营养素养得分中位数均为 11.00（9.00，12.00），差异无统计学意义（$Z=-0.40$，$P=0.71$）。广义线性回归分析结果显示，照护者的营养素养水平与儿童甘油三酯-葡萄糖指数和甘油三酯-葡萄糖腰高比指数的相关性均无统计学意义[β 值（95%*CI*）分别为 0.001（-0.005~0.006）和 0.000（-0.014~0.014），*P* 值均>0.05]。**结论** 照护者营养素养水平与儿童 NAFLD 患病率无相关性。在家庭干预措施中，不仅要提高父母的营养素养，更要将营养知识有效运用于实践中、优化健康管理。

【关键词】 营养素养；法定监护人；脂肪肝；回归分析；儿童

【中图分类号】 R 179　G 78　R 333.4　R 714.255　**【文献标识码】** A　**【文章编号】** 1000-9817(2025)04-0597-04

Associations between caregivers' nutrition literacy and pediatric nonalcoholic fatty liver disease of children aged 8-10

YANG Yifan, LI Li, ZHANG Pingping, WANG Youxin, WANG Mingyue, YANG Shuhan, WU Yuying, WANG Hui. *Department of Maternal and Child Health Medicine, School of Public Health, Peking University, Beijing* (100191), *China*

【Abstract】 Objective To explore the associations between caregivers' nutrition literacy and pediatric nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD), so as to provide scientific evidence for the key contents of family intervention measures. **Methods** In September 2022, a study involving 1 609 third-grade students and their caregivers from six schools in Yinzhou, Haishu, and Zhenhai Districts of Ningbo City, Zhejiang Province, was conducted. Venous blood samples were collected to measure lipid profiles and investigate the prevalence of nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) among the children. Family Food Environment Questionnaire was used to assess the nutrition literacy levels of the caregivers. Generalized linear regression analysis was employed to explore the correlation between caregivers' nutrition literacy levels and the prevalence of NAFLD in children. **Results** Among the surveyed students, 191 were in the NAFLD group, whereas 1 418 were in the non-NAFLD group. The median nutrition literacy score of caregivers in the NAFLD group and non-NAFLD group all were 11.00 (9.00, 12.00), which was not significantly different ($Z=-0.40$, $P=0.71$). The generalized linear regression results revealed that the level of nutrition literacy of caregivers had no significant effect on children's Triglyceride-glucose (TyG) index and Triglyceride-glucose-Waist-to-height ratio (TyG-WHtR) [β(95%*CI*) were 0.001 (-0.005-0.006) and 0.000(-0.014-0.014), $P>0.05$]. **Conclusions** The nutrition literacy level of caregivers has no significant correlation with the direct incidence of NAFLD in children. As for family intervention measures, it is necessary not only to improve the nutrition literacy level of caregivers but also to effectively apply nutritional knowledge in practice to optimize health management.

【Keywords】 Nutrition literacy; Legal guardians; Fatty liver; Regression analysis; Child

目前全球超重肥胖儿童的非酒精性脂肪性肝病（non-alcoholic fatty liver disease，NAFLD）患病率已高达 39.17%[1]，在中国普通儿童的 NAFLD 患病率为 6.0%，超重肥胖儿童的患病率上升至 40.4%[2]。既往研究发现，照护者的营养素养水平会影响儿童的营养素养水平、饮食行为及健康状况等[3-8]。对美国成年人的调查发现[9]，NAFLD 患者与非 NAFLD 患者相比，其营养素养水平差异无统计学意义，但 NAFLD 患者的日常膳食质量及自我评价的膳食质量均较差，提示营养素养转化为膳食行为仍需要实践指导。

前期研究表明，通过对照护者进行健康宣教，调整膳食结构，倡导健康的生活方式，不仅有助于降低

【基金项目】 浙江省卫生健康重大科技计划项目（WKJ-ZJ-2216）；宁波市公益性科技计划项目（2022S182）；唐仲英基金会（2022-B126）

【作者简介】 杨依凡（2000- ），女，山西临汾人，在读硕士，主要研究方向为儿童健康影响因素。

【通信作者】 王辉，E-mail：huiwang@bjmu.edu.cn

儿童发生肥胖、代谢障碍等疾病的风险,还有可能降低儿童 NAFLD 的发病率[10-12]。鉴于此,本研究将从家庭层面探讨中国照护者的营养素养水平与儿童 NAFLD 患病率的相关性,为后期明确家庭干预措施的重点内容提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象 研究数据来源于浙江省宁波市儿童青少年体重管理项目的基线数据。采用整群随机对照试验,研究对象为宁波市鄞州区、海曙区、镇海区 6 所学校的小学三年级全部学生,项目自 2022 年 9 月开始,共招募 1 640 名学生。排除非空腹血糖值 3 名,空腹血糖值缺失 17 名,照护者营养素养问卷缺失 4 名,父母不是主要照护者 7 名,最终纳入 1 609 名 8~10 岁三年级学生及其照护者。该项目经宁波大学附属第一医院伦理委员会批准(批准号:2021-R168),所有调查对象和其监护人均签署知情同意书。

1.2 方法 儿童身高、体重、腰围、臀围、血压等身体指标测量由经过统一培训的社区卫生院工作人员按照标准方案进行。儿童空腹胰岛素、空腹血糖、甘油三酯、总胆固醇等血生化代谢指标的测量,要求受试者禁食 10~14 h,由经过培训的护士在学校体检的当日早晨按照标准方案采集 5 mL 静脉血,4 ℃冷藏,并于当天送检。体质量指数(body mass index, BMI)= 体重(kg)/[身高(m)]^2。根据《儿童青少年发育水平的综合评价》中对 BMI 的划分依据,将学生分为消瘦、正常、超重及肥胖 4 组[13]。

2022 年的一项研究表明,甘油三酯-葡萄糖(triglyceride-glucose, TyG)指数及相关指数可以作为青少年 NAFLD 的预测指标。TyG = Ln[甘油三酯(mg/dL)×空腹血糖(mg/dL)/2],腰高比指数(waist-to-height ratio, WHtR)= 腰围(cm)/身高(cm),TyG-WHtR 指数=TyG 指数×WHtR 指数;当 TyG 指数大于 8.391 时,提示该儿童可能患有 NAFLD[14]。

使用经过验证的《儿童家庭食物环境问卷》[15]调查儿童照护者的营养素养水平,该问卷的 Cronbach α 系数为 0.78,具有较高的可靠性。问卷以电子问卷的形式发放,由班主任将问卷二维码发送至家长群,由儿童的主要照护者填写。营养素养问卷的内容包括照护者的营养理念(3 题)、营养知识(4 题)。其中营养理念为 Likert 5 级评分,从“非常不符合”到“非常符合”按 0~4 等级计分。营养知识部分每道题仅对应一个正确答案,回答正确计 1 分,错误不计分。营养理念及营养知识部分所有题目的累计得分即为该照护者的营养素养得分,总分为 0~16 分,≥12.8 分为优秀,<12.8 分为非优秀[16-17]。问卷还收集了主要照护者与儿童的关系、父母年龄、父母受教育水平、父母职业、家庭年收入等基本社会人口学信息。根据《中华人民共和国 2023 年国民经济和社会发展统计公报》,将家庭年收入分为中等收入及以下和中等偏上收入两组[18]。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 27.0 软件进行统计分析。经 Kolmogorov-Smirnov 检验,NAFLD 相关代谢指标及照护者的营养素养得分呈偏态分布,故使用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,并使用频数或率描述计数资料。采用 χ^2 检验比较 NAFLD 组与非 NAFLD 组间的基本情况,采用 Wilcoxon 配对秩和检验分析照护者不同营养素养水平间 NAFLD 相关代谢指标的差异。NAFLD 相关代谢指标与营养素养得分均呈线性趋势,采用广义线性回归分析照护者营养素养水平对 NAFLD 相关代谢指标及预测指标的影响。双侧检验水准 $\alpha = 0.05$。

2 结果

2.1 NAFLD 组与非 NAFLD 组儿童基本情况比较 调查的三年级学生中,NAFLD 组有 191 名,非 NAFLD 组有 1 418 名。NAFLD 组的 TyG 指数[8.60(8.47, 8.74)]和 TyG-WHtR 指数[3.84(3.60, 4.27)]均高于非 NAFLD 组[7.87(7.67, 8.08), 3.31(3.13, 3.58)](Z 值分别-22.47, -15.05, P 值均<0.01)。NAFLD 组超重和肥胖的检出率(15.7%, 30/191; 23.6%, 45/191)均高于非 NAFLD 组(10.7%, 153/1 418; 8.2%, 124/1 418),差异均有统计学意义(χ^2 值分别为 8.51, 42.69, P 值均<0.01)。NAFLD 组与非 NAFLD 组照护者营养素养得分中位数均为 11.00(9.00, 12.00),差异无统计学意义($Z = -0.40$, $P = 0.71$)。

2.2 儿童 NAFLD 相关代谢指标情况 照护者营养素养优秀的儿童空腹血糖值较低,总胆固醇和低密度脂蛋白胆固醇均较高,组间差异均有统计学意义(P 值均<0.05)。照护者营养素养优秀组和非优秀组儿童的 TyG 指数和 TyG-WHtR 指数差异均无统计学意义(P 值均>0.05)。见表 1。

2.3 照护者营养素养得分与儿童 NAFLD 相关代谢指标的关系 以照护者的营养素养水平(0=非优秀,1=优秀)为自变量,以各 NAFLD 相关代谢指标(连续性变量)为因变量进行广义线性回归分析,模型 2 结果显示,在调整照护者的文化程度及家庭年收入后,照护者的营养素养水平与儿童 NAFLD 各指标相关性均无统计学意义(P 值均>0.05)。见表 2。此外,对 333 名超重/肥胖的儿童进行了肝脏纤维化无创(Echosens, 巴黎, 法国)检查,广义线性回归分析结果显示,照护者的营养素养水平与儿童肝脏硬度值和受控衰减参数相关性均无统计学意义[β 值(95%CI)分别为-0.02(-0.08~0.04), -0.01(-0.07~0.04), P 值均>0.05]。

表 1　不同营养素养水平照护者间儿童 NAFLD 相关代谢指标比较[$M(P_{25}, P_{75})$]

Table 1　Comparison of NAFLD-related metabolic indexes indicators of children among different caregivers' nutritional literacy levels[$M(P_{25}, P_{75})$]

照护者营养素养水平	人数	BMI/(kg·m^{-2})	腰围/cm	臀围/cm	收缩压/mmHg	舒张压/mmHg	空腹胰岛素/(pmol·L^{-1})
非优秀	1 247	15.80(14.70,17.75)	56.00(53.00,61.00)	70.00(65.00,74.00)	100.00(94.50,108.00)	63.00(59.00,67.00)	46.58(33.04,63.91)
优秀	362	15.80(14.68,17.33)	55.35(52.53,60.00)	69.00(66.00,74.00)	102.00(96.00,108.00)	63.00(59.00,67.00)	44.74(31.35,60.08)
总体	1 609	15.80(14.70,17.70)	56.00(53.00,61.00)	70.00(66.00,74.00)	101.00(95.00,108.00)	63.00(59.00,67.00)	46.00(32.80,63.14)
Z 值		−0.79	−0.91	−0.13	−1.24	−0.98	−1.59
P 值		0.43	0.36	0.90	0.21	0.33	0.11

照护者营养素养水平	人数	空腹血糖/(mmol·L^{-1})	甘油三酯/(mmol·L^{-1})	总胆固醇/(mmol·L^{-1})	低密度脂蛋白胆固醇/(mmol·L^{-1})	高密度脂蛋白胆固醇/(mmol·L^{-1})	TyG 指数	TyG-WHtR 指数
非优秀	1 247	4.91(4.68,5.15)	0.70(0.56,0.92)	4.57(4.10,5.12)	2.76(2.36,3.12)	1.56(1.39,1.76)	7.92(7.69,8.20)	3.37(3.14,3.68)
优秀	362	4.86(4.61,5.08)	0.71(0.60,0.91)	4.68(4.19,5.27)	2.79(2.45,3.26)	1.57(1.41,1.77)	7.93(7.73,8.17)	3.35(3.14,3.65)
总体	1 609	4.89(4.66,5.13)	0.70(0.56,0.92)	4.60(4.12,5.15)	2.77(2.38,3.15)	1.56(1.39,1.76)	7.92(7.69,8.19)	3.36(3.14,3.68)
Z 值		−2.54	−1.51	−2.28	−2.29	−0.81	−1.01	−0.73
P 值		0.01	0.13	0.02	0.02	0.42	0.31	0.47

注：1 mmHg=0.133 kPa。

表 2　儿童 NAFLD 相关代谢指标与照护者营养素养水平的广义线性回归分析[β 值(95%*CI*), n=1 609]

Table 2　Generalized linear regression on NAFLD-related metabolic indexes of children and nutritional literacy levels of caregivers[β(95%*CI*), n=1 609]

NAFLD 相关代谢指标	模型 1	模型 2
BMI	−0.007(−0.025~0.010)	−0.003(−0.021~0.015)
腰围/cm	−0.004(−0.017~0.009)	−0.001(−0.015~0.013)
臀围/cm	0.002(−0.009~0.012)	0.000(−0.011~0.011)
收缩压/mmHg	0.003(−0.009~0.016)	0.003(−0.009~0.016)
舒张压/mmHg	0.007(−0.007~0.021)	0.012(−0.002~0.026)
空腹胰岛素/(pmol·L^{-1})	−0.061(−0.125~0.003)	−0.053(−0.118~0.013)
空腹血糖/(mmol·L^{-1})	−0.009(−0.018~−0.001) *	−0.006(−0.015~0.003)
甘油三酯/(mmol·L^{-1})	0.025(−0.019~0.068)	0.007(−0.038~0.051)
总胆固醇/(mmol·L^{-1})	0.024(0.003~0.045) *	0.006(−0.015~0.027)
低密度脂蛋白胆固醇/(mmol·L^{-1})	0.035(0.008~0.061) *	0.013(−0.014~0.040)
高密度脂蛋白胆固醇/(mmol·L^{-1})	0.006(−0.015~0.027)	−0.007(−0.029~0.015)
TyG 指数	0.003(−0.003~0.008)	0.001(−0.005~0.006)
TyG-WHtR 指数	−0.002(−0.016~0.012)	0.000(−0.014~0.014)

注：模型 1 调整儿童的性别、年龄；模型 2 在模型 1 基础上调整照护者的文化程度、家庭年收入；* P<0.05。

3　讨论

近年来，营养素养作为影响个体健康行为的关键因素，尤其在儿童与青少年群体中受到广泛的学术关注与研究[19]。照护者作为儿童饮食行为与生活习惯的重要塑造者，其营养素养水平会对儿童的饮食行为产生影响[6]。

本研究未发现 NAFLD 组与非 NAFLD 组在照护者营养素养水平上存在统计学差异，与针对美国成年人的研究结论相呼应[9]，提示单纯的营养素养水平可能并不足以直接决定 NAFLD 的发生。值得注意的是，照护者营养素养优秀的儿童表现出较低的空腹血糖值，而总胆固醇和低密度脂蛋白胆固醇水平相对较高，这在一定程度上反映了照护者营养素养水平对儿童代谢状态的潜在影响。但本研究广义线性回归分析结果发现，照护者的营养素养水平对儿童空腹血糖等 NAFLD 相关代谢指标影响均无统计学意义，与一项加拿大的研究结果相吻合[20]。

本研究还发现，照护者营养素养水平对儿童 NAFLD 的预测指标（如 TyG 指数和 TyG-WHtR 指数）并无统计学影响。一项韩国营养教育干预试验结果提示，单纯通过营养教育难以改善 NAFLD 患者的疾病状态[21]，该研究在一定程度上支持了本研究的结论，即仅提升照护者的营养素养可能不足以直接逆转 NAFLD 疾病进程。一项对成年 NAFLD 患者的干预研究结果表明，膳食、运动和个性化营养咨询相结合的综合干预措施能够有效降低其脂肪衰减参数、BMI、空腹血糖、甘油三酯等指标[10]。提示在儿童 NAFLD 的干预策略中，如何将照护者的营养知识运用于家庭综合干预实践中是需要重视的问题。

本研究也存在一定的局限性：首先体现在样本的地域代表性和年龄特异性上。其次，本研究未将儿童的营养素养水平、膳食结构、身体活动水平等因素纳入考量，未来研究应致力于扩大样本来源的地域范围和儿童年龄范围，并综合评估儿童自身营养素养及生活方式因素对其 NAFLD 的影响。此外，本研究未使用肝活检进行 NAFLD 的诊断，无法从病因和病理学上对 NAFLD 进行分类[22]，存在一定的局限性。

综上所述，照护者的营养素养水平对儿童 NAFLD 患病率的影响无统计学意义，但在调节儿童空腹血糖等代谢指标方面具有积极作用。这一发现强调了提高照护者营养素养水平在预防儿童 NAFLD 相关代谢风险中的作用；但同时也指出，单纯依靠营养教育不足以逆转 NAFLD 的疾病进程，需在结合饮食调整、运动干预等多元化策略的同时，将营养知识有效运用于实践中，这将是未来家庭干预措施的重点内容。2020 年《儿童青少年肥胖防控实施方案》及 2024 年《中小学生超重肥胖公共卫生综合防控技术导则》中，均提出要提高父母及照护者的营养健康素养，塑造良好的家庭食物环境[23-24]，未来应持续优化家庭营养教育，

尤其要提供符合当地食物供应种类的具体操作指南，共同促进儿童健康行为与生活方式的养成，为儿童 NAFLD 的预防与治疗提供坚实的支撑。

利益冲突声明 所有作者声明无利益冲突。

参考文献

[1] LI J, HA A, RUI F, et al. Meta-analysis: global prevalence, trend and forecasting of non-alcoholic fatty liver disease in children and adolescents, 2000-2021[J]. Aliment Pharmacol Therapeut, 2022, 56(3): 396-406.

[2] 王雨, 杨志然, 陈润花. 中国儿童非酒精性脂肪性肝病患病率的 Meta 分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2022, 30(7): 764-769.
WANG Y, YANG Z R, CHEN R H. Meta-analysisof the prevalence of non-alcoholic fatty liver disease in Chinese children[J]. Chin J Child Health Care, 2022, 30(7): 764-769. (in Chinese)

[3] KAKINAMI L, HOULE-JOHNSON S, MCGRATH J J. Parental nutrition knowledge rather than nutrition label use is associated with adiposity in children[J]. J Nutr Educ Behav, 2016, 48(7): 461-467.e1.

[4] HOTEIT M, MANSOUR R, MOHSEN H, et al. Status and correlates of food and nutrition literacy among parents-adolescents' dyads: findings from 10 Arab countries[J]. Front Nutr, 2023, 10: 1151498.

[5] DE BUHR E, TANNEN A. Parental health literacy and health knowledge, behaviours and outcomes in children: a cross-sectional survey[J]. BMC Public Health, 2020, 20(1): 1096.

[6] 郝明诗, 苏笑, 王雪瑞, 等. 照护者营养素养与儿童饮食行为及体重状况的关系[J]. 中国食物与营养, 2023, 29(11): 12-16.
HAO M S, SU X, WANG X R, et al. Nutritional literacy of caregivers and their association with children's eating behavior and weight status[J]. Food Nutr China, 2023, 29(11): 12-16. (in Chinese)

[7] ZHANG R, YU X, YU Y, et al. Family food environments and their association with primary and secondary students' food consumption in Beijing, China: a cross-sectional study[J]. Nutrients, 2022, 14(9): 1970.

[8] ZHU H, ZHAO K, HUANG L, et al. Individual, family and social-related factors of eating behavior among Chinese children with overweight or obesity from the perspective of family system[J]. Front Pediatr, 2024, 12: 1305770.

[9] CARROLL A M, ROTMAN Y. Nutrition literacy is not sufficient to induce needed dietary changes in nonalcoholic fatty liver disease[J]. Am J Gastroenterol, 2023, 118(8): 1381-1387.

[10] ZHONG L, JIN P P, LIU Y P, et al. A comprehensive approach to lifestyle intervention based on a calorie-restricted diet ameliorates liver fat in overweight/obese patients with NAFLD: a multicenter randomized controlled trial in China[J]. Nutr J, 2024, 23(1): 64.

[11] LEFERE S, DUPONT E, DE GUCHTENAERE A, et al. Intensive lifestyle management improves steatosis and fibrosis in pediatric nonalcoholic fatty liver disease[J]. Clinic Gastroenterol Hepatol, 2022, 20(10): 2317-2326.e4.

[12] STONEROCK G L, BLUMENTHAL J A. Role of counseling to promote adherence in healthy lifestyle medicine: strategies to improve exercise adherence and enhance physical activity[J]. Progress Cardiovascul Dis, 2017, 59(5): 455-462.

[13] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.儿童青少年发育水平的综合评价[EB/OL].(2014-09-03)[2024-09-24].http://www.nhc.gov.cn/wjw/pqt/201504/3661756c241b46329dbc6ad73eba0bd1.shtml.

[14] SONG K, PARK G, LEE H S, et al. Comparison of the triglyceride glucose index and modified triglyceride glucose indices to predict nonalcoholic fatty liver disease in youths[J]. J Pediatr, 2022, 242: 79-85.

[15] 苏笑, 刘坦, 李妞妞, 等. 学龄儿童家庭食物环境评价工具构建及信效度分析[J]. 中国食物与营养, 2020, 26(6): 74-79.
SU X, LIU T, LI N N, et al. Research advancement on nutritional support for hematopoietic stem cell transplantation in patients with hematologic malignancies[J]. Food Nutr China, 2020, 26(6): 74-79. (in Chinese)

[16] 王雪瑞, 张容, 郝明诗, 等. 学龄儿童饮食行为问题与其营养素养关系初探[J]. 营养学报, 2024, 41(5): 431-435.
WANG X R, ZHANG R, HAO M S, et al. Preliminary study on the relationship between eating behavior problems and nutrition literacy in school-age children[J]. Acta Nutr Sin, 2024, 41(5): 431-435. (in Chinese)

[17] 杨素芳, 张曼, 张娜, 等. 青海省农牧区小学生营养素养状况研究[J]. 中国慢性病预防与控制, 2022, 30(10): 745-749.
YANG S F, ZHANG M, ZHANG N, et al. Study on nutrition literacy among primary school students in rural and pasture areas of Qinghai Province[J]. Chin J Prev Control Chronic Dis, 2022, 30(10): 745-749. (in Chinese)

[18] 中华人民共和国 2023 年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. (2024-02-29)[2024-09-06]. https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202402/t20240228_1947915.html.

[19] 陈莹莹, 仝贝贝, 康晓凤, 等. 国际营养素养研究热点的可视化知识图谱分析[J]. 职业与健康, 2024, 37(13): 1826-1830.
CHEN Y Y, TONG B B, KANG X F, et al. Visualization analysis of knowledge mapping in research of nutrition literacy[J]. Occup Health, 2024, 37(13): 1826-1830. (in Chinese)

[20] KAKINAMI L, HOULE-JOHNSON S, MCGRATH J J. Parental nutrition knowledge rather than nutrition label use is associated with adiposity in children[J]. J Nutr Educ Behav, 2016, 48(7): 461-467.

[21] LEE W M, BAE J H, CHANG Y, et al. Effect of nutrition education in NAFLD patients undergoing simultaneous hyperlipidemia pharmacotherapy: a randomized controlled trial[J]. Nutrients, 2021, 13(12): 4453.

[22] AMINI-SALEHI E, LETAFATKAR N, NOROUZI N, et al. Global prevalence of nonalcoholic fatty liver disease: an updated review Meta-analysis comprising a population of 78 million from 38 countries[J]. Arch Med Res, 2024, 55(6): 103043.

[23] 中华人民共和国国家卫生健康委员会关于印发儿童青少年肥胖防控实施方案的通知[EB/OL].(2020-10-16)[2024-10-25]. http://www.nhc.gov.cn/jkj/s7916/202010/9357ae09af9f4ba8850dacac5093e250.shtml.

[24] 国家疾病预防控制局关于印发中小学生超重肥胖公共卫生综合防控技术导则的通知[EB/OL].(2024-07-14)[2024-10-25]. https://www.ndcpa.gov.cn/jbkzzx/c100012/common/content/content_1830410049882533888.html.

收稿日期: 2024-11-20 **修回日期**: 2025-02-17 **本文编辑**: 王苗苗