

儿童肥胖已成为全球公共卫生领域面临的重要挑战之一,其中婴幼儿及学龄前阶段的发病率持续上升,引发了社会、家庭与医学界的共同关注^[1]。数据显示,全球 5 岁以下超重儿童已超过 3 900 万,约 1/3 分布在发展中国家^[2]。早期肥胖不仅与儿童时期代谢综合征及心血管疾病风险升高密切相关,还可能通过影响脂肪细胞数量增殖的“关键窗口期”,对远期健康产生持续影响^[3]。传统研究主要关注膳食结构与体力活动对能量平衡的调节作用,然而近年多项证据表明^[4-6],睡眠模式与微量营养素摄入亦可能通过复杂的代谢机制参与儿童肥胖的发生、发展。维生素 A、D 作为重要的脂溶性维生素,其缺乏状态已被提示可能与脂肪堆积呈正相关^[7-8],但现有研究多局限于横断面观察或单一干预评估,尚未在 0~6 岁儿童中系统探讨睡眠与维生素 A、D 补充剂量对体脂累积的联合影响。这一空白在补充剂使用普遍却缺乏统一规范的中国背景下尤为值得关注。因此,本研究旨在系统探讨睡眠与维生素 A、D 补充剂量对学龄前儿童肥胖的影响,以期为制订针对性的儿童肥胖预防策略提供新的科学依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 1 月至 2025 年 1 月北京市 1 920 例 0~6 岁婴幼儿及学龄前儿童为调查对象。纳入标准:(1)年龄 0~6 岁婴幼儿及学龄前儿童;(2)近 3 个月内未接受生长激素、甲状腺素等代谢调节药物干预。排除标准:(1)早产(胎龄<37 周)或小于胎龄儿(出生体重<-2SD)、低出生体重儿、过期产儿;(2)合并苯丙酮尿症、先天性甲状腺功能减退症等先天性代谢疾病;(3)合并严重慢性器质性疾病;(4)近 6 个月内接受过糖皮质激素连续治疗>2 周或免疫抑制剂治疗;(5)器质性睡眠障碍;(6)直系亲属中有单基因肥胖综合征病史。本研究已通过首都医科大学公共卫生学院伦理委员会批准(审批号:SDYKDDGGWSXY-2025-030),儿童监护人均知情同意。

1.2 方法

1.2.1 调查方式

以北京市 226 个社区和 200 所幼儿园为群组单位,随机抽取 10 个群组,对群组内的 1 920 例 0~6 岁婴幼儿及学龄前儿童进行问卷调查,收集儿童肥胖相关因素资料。

1.2.2 肥胖判定标准

由专业人员测量身高、体重,计算 BMI,参照《中国儿童肥胖的评估、治疗和预防指南》判定肥胖^[9]。婴幼儿(0~<3 岁)通过身长别体重来判断,根据儿童生长标准曲线^[10-11],体重在身长别体重曲线中超过第 95 百分位数,视为超重/肥胖。学龄前儿童(3~6 岁)采用年龄别 BMI 标准差法,超重定义为年龄别 BMI 在 +SD~<+2SD,肥胖定义为年龄别 BMI 在 +2SD~<

+3SD,重度肥胖定义为年龄别 BMI \geq +3SD。

1.2.3 不良进食习惯的判断标准

1.2.3.1 0~<3 岁的判断标准

(1)进食种类不适宜:每日进食食物种类<4 类,或虽 \geq 4 类,但未同时包括富铁动物性食物、蔬菜和谷薯类食物,或饮奶量不够。(2)进餐频次不适宜:6~<9 月龄婴儿每日辅食添加次数<1 次;9~<12 月龄每日辅食添加次数<2 次;12~36 月龄幼儿每日早、中、晚三餐正餐<3 次,或期间加餐<2 次。(3)饮食行为不良:不能独立进食,或每餐进餐时间>30 min。(4)奶类哺喂量不适宜:0~<6 月龄婴儿每日奶量<800 mL 或>1 000 mL;6~<12 月龄婴儿每日奶量<700 mL 或>800 mL;12~<18 月龄婴幼儿每日奶量<600 mL 或>700 mL;18~<36 月龄婴幼儿每日饮奶量<400 mL 或>600 mL。存在 \geq 3 项为存在不良进食习惯。

1.2.3.2 3~6 岁的判断标准

(1)进食种类不适宜:每日进食食物种类<4 类,或虽 \geq 4 类,但未同时包括富铁动物性食物、蔬菜和谷薯类食物。(2)进餐频次不适宜:每日早、中、晚三餐正餐<3 次,或期间加餐<2 次。(3)饮食行为不良:不能独立进食,或每餐进餐时间>30 min。(4)挑食偏食:长期拒绝某一类或几类食物。(5)进食过快或过慢。(6)进食环境不佳:进食时观看电视、手机等电子产品,或在嘈杂、不固定的环境中进食。(7)过度依赖零食:零食摄入过多。存在 \geq 3 项为存在不良进食习惯。

1.2.4 婴儿期喂养方式的定义与分类

本研究中的婴儿期喂养方式指婴儿在出生后至满 1 周岁期间的主要营养来源方式,(1)纯母乳喂养:婴儿出生后至 6 月龄,只吃母乳,未添加任何其他液体或固体食物(包括水),允许服用维生素、矿物质或药物滴剂、糖浆;(2)配方奶喂养:婴儿完全使用配方奶粉进行喂养,未食用母乳;(3)混合喂养:婴儿喂养中同时包含母乳和配方奶粉。

1.2.5 早餐习惯的定义与分年龄段判断标准

本研究通过监护人问卷评估儿童工作日内的早餐进食频率,(1)0~<1 岁:此阶段婴儿的膳食以奶类为主,“早餐”概念与日常喂养频次融合,其喂养规律已在“不良进食习惯”标准中进行评估。因此,本阶段不单独评估“早餐习惯”。(2)1~6 岁:根据过去 1 个月内的工作日情况,由监护人报告其孩子的早餐进食频率,分为 4 个等级,①每天都吃,即每个工作日都进食早餐;②经常吃,即每周有 3~4 个工作日进食早餐;③偶尔吃,即每周有 1~2 个工作日进食早餐;④不吃或基本不吃,即每周进食早餐<1 个工作日。

1.2.6 婴幼儿及学龄前儿童睡眠时间的判断标准

根据美国睡眠基金会的建议^[12],睡眠时间过短:0~<4 个月龄婴儿每天睡眠时间<14 h,4~<12 个

月龄婴儿 < 12 h, 1~<3 岁的幼儿 < 11 h, 3~6 岁的学龄前儿童 < 10 h。睡眠时间适中: 0~<4 个月龄婴儿每天睡眠 14~17 h, 4~<12 个月龄婴儿 12~15 h, 1~<3 岁龄幼儿 11~14 h, 3~6 岁龄学龄前儿童 10~13 h。睡眠时间过长: 0~<4 个月龄婴儿每天睡眠 > 17 h, 4~<12 个月龄婴儿 > 15 h, 1~<3 岁龄幼儿 > 14 h, 3~6 岁龄学龄前儿童 > 13 h。

1.2.7 维生素 A、D 补充量的判断标准

根据《中国儿童维生素 A、维生素 D 临床应用专家共识》^[13], (1) 为预防维生素 A 缺乏推荐量: 婴儿出生后至 < 1 岁为 1 500 U/d (450 μ g/d), 1~6 岁为 1 500~2 000 U/d (450~600 μ g/d)。(2) 边缘型和亚临床型维生素 A 缺乏: 口服维生素 A 1 500~2 000 U/d (450~600 μ g/d) 至血清维生素 A 水平达到正常, 或口服 10 万~20 万 U (30~60 mg), 1 年 2 次, 间隔 6 个月, 其间不许服用其他维生素 A 制剂。为预防维生素 D 缺乏推荐量: 婴儿出生后 1 周内 400~800 U/d (10~20 μ g/d), 1 周至 < 1 岁 400 U/d, 1~6 岁 400~800 U/d (10~20 μ g/d)。维生素 D 不足: 婴儿出生后 1 周内口服维生素 D 制剂 800 U/d (20 μ g/d), 3 个月后 400 U/d (10 μ g/d)。本研究中维生素 A、D 补充量的判断, 主要基于监护人报告的补充剂使用剂量 (未涵盖配方奶、母乳、日常饮食等) 膳食来源中的摄入量, 以及补充剂每日补充剂量和频率。尽管市售产品多为固定比例的复合制剂, 但监护人可通过以下方式实现每日实际摄入量的调整, (1) 选择不同规格的产品: 如选择维生素 A 2 000 IU/维生素 D 700 IU 的产品, 相较于维生素 A 1 500 IU/维生素 D 500 IU 的产品, 在相同服用频率下即可实现更高剂量补充。

(2) 调整服用频率: 如对于需要补充预防量 (维生素 D 400 IU) 的儿童, 监护人可选择每日服用 1 粒 (含维生素 D 500 IU), 或隔日服用 1 粒 (平均每日 250 IU), 或每周服用 2 次 (平均每日约 140 IU)。本研究通过询问“是否补充”“补充何种产品”及“每周补充几次”, 来计算个体的平均每日补充量。

1.3 统计学处理

采用 SPSS25.0 软件进行数据分析, 符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 比较采用独立样本 t 检验; 不符合正态分布的计量资料以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示, 比较采用 Mann-Whitney U 检验; 计数资料以例数或百分比表示, 比较采用 χ^2 检验; 采用多因素 logistic 回归分析影响因素, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同体重儿童一般资料比较

本次调查共发放 1 920 份调查问卷, 有效回收 1 813 份, 有效回收率为 94.43%。1 813 例儿童中超重 201 例 (11.09%)、肥胖 143 例 (7.89%), 超重/肥胖率为 18.97%。与正常体重儿童比较, 超重/肥胖儿童男性、婴儿期过早添加辅食、存在不良进食习惯比例及母亲 BMI 更高, 日均户外活动时间更短, 日均看电视时间更长, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 1。

2.2 不同体重儿童睡眠时间和维生素 A、D 补充量比较

与正常体重儿童比较, 超重/肥胖儿童睡眠时间过短, 维生素 A、D 补充量不足比例更高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 1 不同体重儿童一般资料比较

项目	超重/肥胖儿童 ($n=344$)	正常体重儿童 ($n=1 469$)	$\chi^2/t/Z$	P
性别 [$n(\%)$]			5.560	0.018
男	195 (56.69)	729 (49.63)		
女	149 (43.31)	740 (50.37)		
年龄 [$n(\%)$]			1.164	0.559
0~<1 岁	81 (23.55)	385 (26.21)		
1~<3 岁	121 (35.17)	512 (34.85)		
3~6 岁	142 (41.28)	572 (38.94)		
独生子女 [$n(\%)$]			2.920	0.088
是	241 (70.06)	958 (65.21)		
否	103 (29.94)	511 (34.79)		
出生体重 ($\bar{x} \pm s$, kg)	3.32 \pm 0.51	3.25 \pm 0.64	1.372	0.170
分娩方式 [$n(\%)$]			2.335	0.127
顺产	218 (63.37)	865 (58.88)		
剖宫产	126 (36.63)	604 (41.12)		
主要照护者文化教育程度 [$n(\%)$]			3.838	0.147

续表 1 不同体重儿童一般资料比较

项目	超重/肥胖儿童($n=344$)	正常体重儿童($n=1\ 469$)	$\chi^2/t/Z$	P
初中及以下	50(14.53)	174(11.84)		
高中及专科	159(46.22)	641(43.64)		
本科及以上	135(39.24)	654(44.52)		
家庭人均月收入[$M(Q_1, Q_3)$, 元]	4 385(3 196, 7 162)	4 401(3 015, 7 136)	1.214	0.225
父亲 BMI($\bar{x} \pm s$, kg/m^2)	24.89 \pm 3.16	24.41 \pm 4.32	1.171	0.242
母亲 BMI($\bar{x} \pm s$, kg/m^2)	24.69 \pm 3.67	24.01 \pm 3.95	2.197	0.028
日均户外活动时间($\bar{x} \pm s$, h)	1.72 \pm 0.26	1.91 \pm 0.34	12.968	<0.001
日均看电视时间($\bar{x} \pm s$, min)	50.74 \pm 10.13	43.08 \pm 8.14	16.266	<0.001
午睡习惯[$n(\%)$]			1.740	0.419
是	89(25.87)	360(24.51)		
偶尔	102(29.64)	490(33.36)		
否	153(44.48)	619(42.14)		
婴儿期喂养方式[$n(\%)$]			4.807	0.090
母乳	125(36.34)	628(42.75)		
配方奶	113(32.85)	443(30.16)		
混合喂养	106(30.81)	398(27.09)		
婴儿期过早添加辅食[$n(\%)$]			7.022	0.008
是	37(10.76)	97(6.60)		
否	307(89.24)	1 372(93.40)		
存在不良进食习惯[$n(\%)$]			9.731	0.002
是	112(32.56)	358(24.37)		
否	232(67.44)	1 111(75.63)		
早餐习惯 ^a [$n(\%)$]			6.319	0.097
不吃或基本不吃	9(3.42)	17(1.57)		
偶尔吃	42(15.97)	201(18.54)		
经常吃	112(42.59)	501(46.22)		
每天都吃	100(38.02)	365(33.67)		

^a: 超重/肥胖儿童样本量为 263 例, 正常体重儿童为 1 084 例。

表 2 不同体重儿童睡眠时间、维生素 A、维生素 D 补充量比较[$n(\%)$]

项目	超重/肥胖儿童($n=344$)	正常体重儿童($n=1\ 469$)	χ^2	P
睡眠时间			8.884	0.012
过短	94(27.33)	170(11.57)		
适中	190(55.23)	1 069(72.77)		
过长	60(17.44)	230(15.66)		
维生素 A 补充量			7.761	0.014
不足	53(15.41)	60(4.08)		
达标	285(82.84)	1 389(94.55)		
超量	6(1.74)	20(1.36)		
维生素 D 补充量			5.303	0.021
不足	60(17.44)	100(6.81)		
达标	254(73.84)	1 339(91.15)		
超量	10(2.91)	30(2.04)		

2.3 影响婴幼儿及学龄前儿童肥胖的多因素 logistic 回归分析

以肥胖(否=0,是=1)为因变量,将差异有统计学意义的因素作为自变量纳入多因素 logistic 回归分

析,结果显示,睡眠时间过短,维生素 A、D 补充量不足及婴儿期过早添加辅食、存在不良进食习惯是婴幼儿

儿及学龄前儿童肥胖的危险因素($P < 0.05$),见表 3。

表 3 影响婴幼儿及学龄前儿童肥胖的多因素 logistic 回归分析

项目	B	SE	Wald	P	OR	95%CI
睡眠时间						
过短	1.163	0.355	10.767	0.001	3.200	1.597~6.411
适中	参照					
过长	0.095	0.181	0.275	0.755	1.104	0.771~1.573
维生素 A 补充量						
不足	1.224	0.403	9.206	0.002	3.400	1.542~7.494
达标	参照					
超量	-0.357	0.253	1.991	0.150	0.704	0.435~1.146
维生素 D 补充量						
不足	0.844	0.335	6.337	0.012	2.326	1.206~4.489
达标	参照					
超量	-0.105	0.238	0.195	0.650	0.904	0.582~1.407
婴儿期过早添加辅食	0.860	0.291	8.725	0.003	2.363	1.336~4.182
存在不良进食习惯	0.636	0.196	10.553	0.001	1.888	1.287~2.770

3 讨 论

儿童肥胖的发生、发展是遗传易感性、环境暴露与代谢编程共同作用的复杂结果。从细胞层面看,脂肪细胞增生与肥大的失衡构成了肥胖的细胞学基础。生命早期的过度营养摄入可加速脂肪前体细胞分化,导致脂肪细胞数量永久性增加。同时,下丘脑弓状核的食欲调节中枢在 3 岁前完成关键的神经突触重塑,此时期的睡眠节律紊乱可能通过改变瘦素-神经肽 Y 通路的敏感性,进而诱发能量稳态调节异常^[14]。目前,常用的肥胖预测体系存在明显局限性:传统 BMI 标准对学龄前儿童体脂分布异常的识别能力不足,而多数依赖静态指标的风险评估模型又往往忽视睡眠与营养之间相互作用的动态特征。因此,从生命早期入手,探索影响肥胖发生的行为与生理基础变量,特别是那些可干预的生活方式因素,具有重要的理论与实践意义^[15]。

本研究多因素 logistic 回归分析结果显示,睡眠时间过短,维生素 A、D 补充量不足,婴儿期过早添加辅食,存在不良进食习惯是婴幼儿及学龄前儿童肥胖的危险因素($P < 0.05$)。从生理机制分析,睡眠不足会直接扰乱关键激素的分泌平衡:抑制食欲的瘦素水平下降,而促进饥饿感的生长素分泌增加,从而导致儿童食欲亢进^[15]。同时,睡眠剥夺可激活下丘脑-垂体-肾上腺轴,使应激激素皮质醇持续升高^[16],进一步增加肥胖风险。

维生素 A、D 本身不直接导致体重增加,但长期缺乏可能通过影响代谢、激素水平或食欲调节等间接机制,提升肥胖相关风险^[17]。维生素 D 参与调节下丘脑中瘦素与神经肽 Y 的平衡,其缺乏可能增强饥饿感;维生素 A 则参与饱腹信号的传递,缺乏可能干扰能量摄入的调控。在慢性炎症层面,维生素 A、D 的抗炎功能不足会加剧脂肪组织炎症反应,释放炎症因

子,促进胰岛素抵抗和脂肪储存^[18-19]。值得注意的是,肥胖儿童体内的维生素 D 易被“封存”于脂肪组织中,形成“低血清维生素 D-脂肪堆积”的恶性循环^[20],而户外活动不足和饮食质量低下往往与维生素缺乏及肥胖风险相互叠加。

过早添加辅食通过多重机制增加肥胖风险^[21-22]。首要原因在于婴幼儿消化系统与代谢发育尚未成熟:4 月龄前婴儿的胰腺淀粉酶和脂肪酶分泌不足,难以充分分解复杂碳水化合物与脂肪,未完全消化的营养素可能转而促进脂肪储存。过早引入高能量密度辅食(如米粉、果泥)容易导致热量过剩,并挤占母乳或配方奶的摄入,影响必需脂肪酸和微量元素的吸收平衡。此外,过度喂养、强迫进食或不当限制食物摄入等不良喂养方式,均可能引起儿童饮食行为异常,从而增加肥胖风险。学界对学龄前儿童肥胖的潜在健康影响也有进一步探讨,王劲东等^[23]研究发现,含糖饮料摄入是我国儿童青少年肥胖的危险因素,提示应引导监护人有意识地控制儿童含糖饮料的消费。

本研究单因素分析结果显示,超重/肥胖儿童男性比例、母亲 BMI 水平高于正常体重儿童($P < 0.05$),但多因素 logistic 回归分析在调整其他变量后,性别和母亲 BMI 并未成为婴幼儿及学龄前儿童肥胖的独立危险因素($P > 0.05$)。考虑男童肥胖风险较高可能与性别特有的行为模式有关,如在幼儿期更倾向于选择能量密度较高的食物,或源于早期已显现的静息代谢率与体成分的性别差异^[24]。母亲 BMI 较高是子代肥胖的经典预测指标,其影响机制复杂,既包括遗传易感性的直接传递,也涉及家庭环境因素的间接作用,如相似的膳食结构、久坐生活方式及对体重认知的“代际传递”^[25]。在本研究中,儿童性别和母亲 BMI 未能成为独立影响因素,可能提示其风险部分通过本研究关注的其他中间变量(如不良进食习

惯、户外活动时间等)介导,这也反映出儿童肥胖是多因素共同作用的结果,各因素之间存在复杂的交互网络。今后的研究可采用路径分析等统计方法,进一步剖析这些变量之间的因果关系链。

综上所述,睡眠时间不足,维生素 A、D 补充量不足,婴儿期过早添加辅食及存在不良进食习惯是婴幼儿及学龄前儿童肥胖的危险因素。本研究也存在一定局限性:(1)作为观察性研究,难以确立因果关联。未来可开展多中心随机对照试验,如随机分配不同睡眠干预方案或维生素 A、D 补充剂量,并追踪至学龄期;建议采用体动记录仪等客观工具监测睡眠,通过生化指标评估维生素水平,并进一步从分子机制探讨维生素 A、D 与脂肪细胞分化、睡眠对下丘脑-垂体-肾上腺轴的影响,结合代谢组学寻找睡眠-营养素-肥胖关联的潜在生物标志物。(2)对维生素 A、D 补充量的评估主要基于补充剂使用情况,未系统纳入膳食来源,也未与专家共识推荐量进行比对,可能影响判断的准确性。后续研究应结合膳食记录或血清维生素水平检测,以更全面揭示其与肥胖的关系。(3)未记录所用补充剂的具体品牌,因此无法排除不同品牌在辅料或生物利用度上的差异可能带来的影响。但受访者使用的均为中国市场上合格的保健食品或药品,其核心成分剂量符合标准。本研究重点关注监护人报告的补充剂量这一可感知、可操作的行为因素,这也是公共卫生干预的重要切入点。未来更精细的研究可结合品牌信息与血清浓度监测,以进一步验证本研究结论。

利益冲突:所有作者声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] ZHANG X, LIU J, NI Y, et al. Global prevalence of overweight and obesity in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis[J]. *JAMA Pediatr*, 2024, 178(8): 800-813.
- [2] GBD 2021 Adolescent BMI Collaborators. Global, regional, and national prevalence of child and adolescent overweight and obesity, 1990 - 2021, with forecasts to 2050: a forecasting study for the Global Burden of Disease Study 2021 [J]. *Lancet*, 2025, 405(10481): 785-812.
- [3] CHUNG S T, KRENEK A, MAGGE S N. Childhood obesity and cardiovascular disease risk [J]. *Curr Atheroscler Rep*, 2023, 25(7): 405-415.
- [4] DANIAL B, FARESJÖ T, FREDRIKSSON M, et al. Childhood sleep and obesity risk: a prospective cohort study of 10 000 swedish children [J]. *Pediatr Obes*, 2023, 18(2): e12983.
- [5] SAWADOGO W, CHAPMAN D A, TAYLOR D D H, et al. The mediating effect of sleep duration on the association between food insecurity and childhood obesity [J]. *Child Obes*, 2023, 19(3): 186-193.
- [6] GONZÁLEZ-DOMÍNGUEZ Á, DOMÍNGUEZ-RISCART J, MILLÁN-MARTÍNEZ M, et al. Trace elements as potential modulators of puberty-induced amelioration of oxidative stress and inflammation in childhood obesity [J]. *Biofactors*, 2023, 49(4): 820-830.
- [7] GÓES É, CORDEIRO A, BENTO C, et al. Vitamin A deficiency and its association with visceral adiposity in women [J]. *Biomedicines*, 2023, 11(3): 991.
- [8] CHANG E. Vitamin D mitigates hepatic fat accumulation and inflammation and increases SIRT1/AMPK expression in AML-12 hepatocytes [J]. *Molecules*, 2024, 29(6): 1401.
- [9] 《中国儿童肥胖的评估、治疗和预防指南》专家组. 中国儿童肥胖的评估、治疗和预防指南 [J]. *中国妇幼健康研究*, 2021, 32(12): 1716-1722.
- [10] 张亚钦, 李辉, 宗心南, 等. 中国 0~18 岁儿童青少年坐高下肢长比和坐高身高比的参照标准与生长曲线 [J]. *中国循证儿科杂志*, 2023, 18(4): 298-302.
- [11] 宗心南, 李辉, 张亚钦, 等. 中国 7 岁以下儿童生长标准的修订 [J]. *中华儿科杂志*, 2023, 61(12): 1103-1108.
- [12] HIRSHKOWITZ M, WHITON K, ALBERT S M, et al. National sleep foundation's updated sleep duration recommendations: final report [J]. *Sleep Health*, 2015, 1(4): 233-243.
- [13] 中华预防医学会儿童保健分会. 中国儿童维生素 A、维生素 D 临床应用专家共识 [J]. *中国儿童保健杂志*, 2021, 29(1): 110-116.
- [14] M J N, BHARADWAJ D. The complex web of obesity: from genetics to precision medicine [J]. *Expert Rev Endocrinol Metab*, 2024, 19(5): 403-418.
- [15] HANSEN H, MOHOLDT T, BAHLS M, et al. Lifestyle interventions to change trajectories of obesity-related cardiovascular risk from childhood onset to manifestation in adulthood: a joint scientific statement of the task force for childhood health of the European Association of Preventive Cardiology and the European Childhood Obesity Group [J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2023, 30(14): 1462-1472.
- [16] 邵金兰. 维生素 D+饮食-运动干预治疗儿童单

纯性肥胖症的有效性分析[J/CD]. 现代医学与健康研究(电子版), 2025, 9(6): 16-19.

- [17] 陈倩. 中国中西部 12 城市 2~6 岁儿童维生素 A 和 D 营养现状及影响因素调查[D]. 重庆: 重庆医科大学, 2023.
- [18] LUO W J, DONG X W, YE H, et al. Vitamin D 1, 25-Dihydroxyvitamin D3 reduces lipid accumulation in hepatocytes by inhibiting M1 macrophage polarization[J]. *World J Gastrointest Oncol*, 2024, 16(12): 4685-4699.
- [19] WAN NIK W N F H, ZULKEFLEE H A, AB RAHIM S N, et al. Association of vitamin D and magnesium with insulin sensitivity and their influence on glycemic control[J]. *World J Diabetes*, 2023, 14(1): 26-34.
- [20] CALDERON R M, GOLCZAK M, PAIK J, et al. Dietary vitamin A affects the function of incretin-producing enteroendocrine cells in male mice fed a high-fat diet[J]. *J Nutr*, 2023, 153(10): 2901-2914.
- [21] FERENTINOU E, KOUTELEKOS I, DOUSIS E, et al. The relationship between childhood

sleep, emotional intelligence and body mass index in school aged children[J]. *AIMS Public Health*, 2025, 12(1): 77-90.

- [22] 高力敏, 杨丽君, 程立欣, 等. 辅食添加与儿童肥胖的定性循证研究[J]. *中国妇幼健康研究*, 2021, 32(6): 810-813.
- [23] 王劲东, 孙宇, 宋玮琦, 等. 1997—2011 年中国 7~17 岁儿童青少年含糖饮料摄入与中心性肥胖的关系[J]. *中华疾病控制杂志*, 2021, 25(5): 534-540.
- [24] MUSCOGIURI G, VERDE L, VETRANI C, et al. Obesity: a gender-view[J]. *J Endocrinol Invest*, 2024, 47(2): 299-306.
- [25] DE ALBUQUERQUE F M, PESSOA M C, FILGUEIRAS M S, et al. Neighborhood obesogenic environment and cardiometabolic risk in Brazilian children: the mediation role of the mother's body mass index[J]. *Am J Hum Biol*, 2023, 35(3): e23835.

(收稿日期: 2025-08-28 修回日期: 2025-11-01)

(编辑: 袁皓伟)

(上接第 655 页)

- [13] 陈是宇. 海林市社区中老年居民糖尿病及其前期的现状调查及危险因素分析[D]. 长春: 吉林大学, 2019.
- [14] 林乐韦华, 欧倩滢, 林璐, 等. 海南省城乡居民糖尿病患病率及合并其他慢性代谢性疾病调查[J]. *中国热带医学*, 2021, 21(9): 839-844.
- [15] 王晓. 基于率的 meta 分析探讨中国糖尿病流行病学规律[D]. 北京: 中央民族大学, 2023.
- [16] 李会芳. 云南纳西族糖尿病患病和自我管理的变化趋势及 RANTES 及其受体 CCR5 与糖尿病的相关性研究[D]. 昆明: 昆明医科大学, 2021.
- [17] 林深荣. 社会经济地位与高血压、糖尿病关系的队列研究[D]. 贵阳: 贵州大学, 2023.
- [18] 陈文婕, 钱永刚, 初迪, 等. 1990—2019 年内蒙古自治区糖尿病疾病负担趋势研究[J]. *疾病监测*, 2022, 37(6): 826-831.
- [19] 袁晓霞. 基于大数据的广州市糖尿病疾病负担及危险因素研究[D]. 广州: 广州中医药大学, 2021.
- [20] 魏俏俏, 胡樱, 胡迪, 等. 基于 Joinpoint 分析 1990—2019 年中国归因于高 BMI 的 2 型糖尿病疾病负担[J]. *中国卫生统计*, 2024, 41(1): 2-6.
- [21] 丁贤彬, 毛德强, 焦艳, 等. 重庆市糖尿病患病

率、死亡率及伤残调整寿命年率分析[J]. *上海交通大学学报(医学版)*, 2021, 41(1): 78-81.

- [22] SUN J, HU W, YE S, et al. The description and prediction of incidence, prevalence, mortality, disability-adjusted life years cases, and corresponding age-standardized rates for global diabetes[J]. *J Epidemiol Glob Health*, 2023, 13(3): 566-576.
- [23] 谢丽珊, 吕晨芳, 陈沁, 等. 2017—2022 年厦门市思明区糖尿病负担及趋势预测[J]. *疾病预防控制通报*, 2024, 39(2): 55-59.
- [24] 官昊宇, 俞浩, 罗鹏飞, 等. 1990—2019 年江苏省居民 2 型糖尿病疾病负担及其变化趋势分析[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2022, 30(9): 666-671.
- [25] 梁珊珊, 周智华, 李成程, 等. 1990—2019 年中国糖尿病疾病负担及发病预测分析[J]. *中国全科医学*, 2023, 26(16): 2013-2019.
- [26] ZHOU M, WANG H, ZENG X, et al. Mortality, morbidity, and risk factors in China and its provinces, 1990—2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. *Lancet*, 2019, 394(10204): 1145-1158.

(收稿日期: 2025-09-25 修回日期: 2025-10-22)

(编辑: 成卓)

• 调查报告 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2026.03.032

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20251024.1841.002\(2025-10-27\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20251024.1841.002(2025-10-27))

医护人员肿瘤相关静脉血栓栓塞症防治知识知晓度现状及影响因素分析*

江健¹ 汪善兵¹ 李松林² 李昭辉³ 王秋¹ 李婷¹ 陈洁¹ 贾钰铭¹
雷开键¹ 钟俐强¹ 江茂琼^{1△}

(1. 宜宾市第二人民医院肿瘤科, 四川宜宾 644000; 2. 珙县人民医院肿瘤科, 四川宜宾 644500; 3. 宜宾市疾病预防控制中心, 四川宜宾 644000)

[摘要] **目的** 探讨医护人员肿瘤相关静脉血栓栓塞症(VTE)防治知识知晓度现状及影响因素。**方法** 于2024年4月选取宜宾市部分医院83例医护人员进行预调查用于问卷修订,于2024年6月对宜宾市各级医院252例医护人员进行正式问卷调查,收集基本信息、专业背景、职称、科室及医院级别,了解医护人员肿瘤相关VTE防治知识知晓率,采用多因素logistic回归分析肿瘤相关VTE防治知识知晓度的影响因素,探讨不同级别医院、不同科室肿瘤相关VTE防治体系建设情况。**结果** 预调查结果显示,该调查问卷的Cronbach's α 为0.846,重测信度为0.815,分半信度系数为0.798,内容效度为0.905,可用于后续正式调查。三级甲等医院、市级及以上区域、肿瘤专科医护人员肿瘤相关VTE防治知识知晓度得分高于二级甲等及以下医院、乡镇及以下区域和其他科室,差异有统计学意义($P < 0.05$)。多因素logistic回归分析结果显示,医院级别、科室是医护人员肿瘤相关VTE防治知识知晓度的影响因素($P < 0.05$)。三级甲等医院建立肿瘤相关VTE防治流程图、经常或总是使用肿瘤相关VTE评估量表进行风险评估的比例最高,二级甲等及以下医院比例最低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。肿瘤专科建立肿瘤相关VTE防治流程图、经常或总是举办肿瘤相关VTE患教会、经常或总是使用肿瘤相关VTE评估量表进行风险评估比例高于其他科室,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 二级甲等及以下医院应加强肿瘤相关VTE防治体系建设及患者宣教。

[关键词] 肿瘤相关静脉血栓栓塞症; 医疗人员; 知识知晓率; 防治; 基层医疗机构

[中图法分类号] R473.73 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2026)03-0663-06

Current status and influencing factors of healthcare professionals' awareness of cancer-associated venous thromboembolism prevention and treatment*

JIANG Jian¹, WANG Shanbing¹, LI Songlin², LI Zhaohui³, WANG Qiu¹, LI Ting¹,
CHEN Jie¹, JIA Yuming¹, LEI Kaijian¹, ZHONG Liqiang¹, JIANG Maoqiong^{1△}

(1. Department of Oncology, Yibin Second People's Hospital, Yibin, Sichuan 644000, China;
2. Department of Oncology, Gongxian People's Hospital, Yibin, Sichuan 644500, China;
3. Yibin Center for Disease Control and Prevention, Yibin, Sichuan 644000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the current status and influencing factors of healthcare professionals' awareness of cancer-associated venous thromboembolism (VTE) prevention and treatment. **Methods** In April 2024, a preliminary survey was conducted among 83 healthcare professionals from selected hospitals in Yibin City to revise the questionnaire. In June 2024, an online formal questionnaire survey was administered to 252 healthcare professionals from different levels of hospitals in Yibin City. Basic information, professional background, professional title, department, and level of hospital were collected to assess the awareness rate of cancer-associated VTE prevention and treatment knowledge among healthcare professionals. Multivariate logistic regression analysis was used to identify influencing factors of awareness, and the establishment of cancer-associated VTE prevention and treatment systems in different hospital levels and departments was explored. **Results** The preliminary survey showed that the questionnaire had a Cronbach's α of 0.846, test-retest reliability of 0.815, split-half reliability coefficient of 0.798, and content validity of 0.905, indicating its

* 基金项目:四川省医学青年创新科研课题计划项目(Q22072)。△ 通信作者, E-mail:474440456@qq.com。