

DOI:10.13350/j.cjpb.251002

• 论著 •

CH 患儿细菌感染与生物-心理-社会功能损害的 护理干预路径研究^{*}

韩琳琳¹, 豆尧霞¹, 徐冉¹, 乔小亚¹, 李小亮^{1*}, 刘晓彬²

(1. 邢台市中心医院儿科, 河北邢台 054000; 2. 邢台市中心医院检验科)

【摘要】 目的 探究先天性甲状腺功能减退症(CH)患儿细菌感染的流行病学特征及其对生物-心理-社会功能的综合损害机制,并基于生物-心理-社会医学模式构建多维度护理干预路径。**方法** 选取医院收治的124例CH患儿(包括62例发生院内感染作感染组和62例未发生院内感染的患儿作为感染组),通过病原学检测、标准化量表评估(PHQ-9儿童抑郁量表、PedsQL社会功能量表)及临床指标监测,分析感染与功能损害关联性,并基于循证证据设计多维度干预路径,验证临床效果。**结果** 感染组患者血清FT3、FT4水平及PedsQL评分均低于未感染组,血清TSH水平及PHQ-9评分高于未感染组($P < 0.05$);62例感染组患儿中,31例CH患儿发生呼吸道感染,消化道感染23例,血流感染8例。呼吸道感染患儿的血清FT3、FT4水平及PedsQL评分均分别低于消化道感染与血流感染的患儿,血清TSH水平及PHQ-9评分均高于消化道感染与血流感染的患儿($P < 0.05$);Pearson相关性分析结果显示,PHQ-9评分、PedsQL评分均与甲状腺激素水平有显著相关性($P < 0.05$);干预后,研究组发生呼吸道感染、消化道感染及血液感染的CH患儿的有害病菌检出率均低于对照组。**结论** 基于生物-心理-社会医学模式的多维度护理干预可有效改善CH患儿甲状腺功能、心理社会健康及肠道菌群多样性,显著降低感染相关生物-心理-社会损害,为CH患儿全健康管理提供循证依据。

【关键词】 先天性甲状腺功能减退症;细菌感染;生物-心理-社会模式;护理干预;儿童健康

【文献标识码】 A **【文章编号】** 1673-5234(2025)10-1255-05

[*Journal of Pathogen Biology*. 2025 Oct.;20(10):1255-1259.]

Investigation of the nursing intervention path for pathogenic microorganism infection and bio-psycho-social functional impairment in children with congenital hypothyroidism

HAN Linlin¹, DOU Yaoxia¹, XU Ran¹, QIAO Xiaoya¹, LI Xiaoliang¹, LIU Xiaobin² (1. *Pediatrics Department, Xingtai Central Hospital, Xingtai, Hebei 054000, China*; 2. *Laboratory Department, Xingtai Central Hospital*)^{***}

【Abstract】 Objective To investigate the epidemiological characteristics of bacterial infections in children with congenital hypothyroidism (CH) and their comprehensive damage mechanisms on bio-psycho-social functioning, as well as to establish a multi-dimensional nursing intervention pathway based on the bio-psycho-social medical model. **Methods** A total of 124 children with congenital hypothyroidism (CH) admitted to the hospital were enrolled. Among them, 62 children with nosocomial infections were categorized into the infection group, while 62 children without nosocomial infections served as the control group. Pathogen detection, standardized scale assessments (including the PHQ-9 depression scale and the PedsQL Social Function Scale), and clinical indicator monitoring were conducted to analyze the relationship between infections and functional impairments. The children [Specify how the intervention groups were formed, e. g., “in the infection group” or “all enrolled children”] were then allocated to either a study group (receiving the multi-dimensional intervention) or a control group (receiving routine care) to evaluate the intervention efficacy based on evidence-based principles. **Results** The serum FT3 and FT4 levels and PedsQL scores in the infection group were significantly lower than those in the control group, whereas the serum TSH levels and PHQ-9 scores were significantly higher ($P < 0.05$). Among the 62 children in the infection group, 31 had respiratory tract infections, 23 had digestive tract infections, and 8 had bloodstream infections. Children with respiratory tract infections exhibited significantly lower serum FT3 and FT4 levels and PedsQL scores compared to children with digestive tract infections and children with bloodstream infections, respectively, as well as significantly higher serum TSH levels and PHQ-9 scores ($P < 0.05$). Pearson correlation analysis revealed significant correlations between PHQ-9 scores, PedsQL scores, and thyroid hormone levels

* **【基金项目】** 邢台市重点研发项目(No. 2021ZC103)。

** **【通信作者】** 李小亮, E-mail: 1449252391@qq.com

【作者简介】 韩琳琳(1988-),女,河北邢台人,本科学历,主管护师,主要从事儿科护理工作。E-mail: 18833990870@163.com

($P < 0.05$). Following the intervention, the detection rates of harmful bacteria in children with respiratory tract infections, digestive tract infections, and bloodstream infections in the study group were significantly lower than those in the control group. **Conclusion** Multi-dimensional nursing intervention grounded in the bio-psycho-social medicine model can significantly enhance thyroid function and psychosocial well-being [and gut microbiota diversity - Include ONLY if supported by results], and reduce harmful bacterial infections in children with CH. It effectively mitigates infection-related bio-psycho-social functional impairments, providing a robust evidence-based foundation for holistic health management strategies targeting children with CH.

【Keywords】 congenital hypothyroidism; bacterial infection; bio-psycho-social model; nursing intervention; child health

先天性甲状腺功能减退症(CH)作为儿科最常见的内分泌疾病之一,全球发病率约为 1/2000~1/4000,是我国儿童领域的重要公共卫生问题^[1-2]。尽管早期甲状腺激素替代治疗可显著改善患儿的体格发育,但其对免疫系统、神经心理及社会功能的远期影响仍被严重低估^[3]。据报道^[4-5],当患儿处于CH病理状态下,较易因其甲状腺激素缺乏导致胸腺发育异常、T淋巴细胞亚群失衡及免疫球蛋白分泌减少,使其感染风险较健康儿童增加 2.5~4.2 倍,而反复感染及长期治疗负担可能进一步引发焦虑、社交障碍等心理社会功能损害,形成复杂的“生物-心理-社会”交互影响链。目前临床实践多聚焦于感染防控的生物医学措施,忽视了感染事件对患儿心理状态、社会功能及家庭系统的连锁损害,这种“重生理、轻心理社会”的碎片化护理模式,严重制约了CH患儿的整体健康结局^[6-7]。近年来,生物-心理-社会医学模式的广泛应用,揭示了慢性病患儿健康结局的复杂性^[8]。CH患儿因长期疾病负担、频繁医疗干预及社会活动受限,常伴发焦虑、抑郁等心理问题,其社会功能亦受到显著影响^[9]。既往研究证实^[10],细菌的定植与侵袭不仅直接引发炎症反应,还可能通过肠-脑轴、免疫-内分泌轴等途径放大疾病负担。研究提出^[11-12],反复感染导致的免疫紊乱可能通过细胞因子释放影响中枢神经系统,诱发情绪障碍;而住院隔离造成的社交剥夺则会进一步削弱患儿的社会适应能力,形成“感染-生理失调-心理社会功能下降”的恶性循环。但如何将“全人护理”理论转化为可操作、可推广的临床实践路径,仍是儿科护理领域的核心难题。

本研究以生物-心理-社会医学理论为框架,旨在构建并验证一套针对CH患儿的综合护理干预路径,以为CH患儿提供从“疾病救治”向“健康生态”转型的护理范式,为慢性病儿童的长期照护提供科学参考。

材料与方法

1 一般资料

选取2021年9月-2022年9月医院收治CH患儿124例,所有患儿均因嗜睡、便秘、甲状腺肿等症状入院,包括62例发生院内感染作感染组和62例未发生

院内感染的患儿作为感染组。本研究已经获得医院伦理委员会的审查和批准。

2 纳入与排除标准

2.1 纳入标准 ①经儿科筛查及血清学检查确诊为先天性甲状腺功能减退症者;②正在接受规范左旋甲状腺素替代治疗 ≥ 3 个月者;③1~12岁,性别不限;④生命体征平稳,无急性心力衰竭或呼吸衰竭者;⑤直系亲属或监护人对研究内容了解充分,支持参与,并在相关协议书上签字者;⑥居住地稳定,可完成至少3个月随访者;⑦感染组患儿细菌培养阳性,细菌感染事件明确。

2.2 排除标准 ①合并先天性免疫缺陷病、肝肾功能不全、先天性心脏病、染色体异常等严重基础疾病者;②过去3个月内接受免疫抑制剂或糖皮质激素治疗者;③存在认知功能障碍或自闭症谱系障碍;④预计住院时间 < 7 d,无法完成急性期干预者;⑤监护人无法配合完成心理社会评估及干预措施者;⑥近1个月内参与其他试验者;⑦真菌、病毒等其他类型的感染者。

3 方法

3.1 疾病相关指标检测 采集患儿空腹静脉血3 mL,检测血清游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)、游离甲状腺素(FT4)、血清促甲状腺素(TSH)水平。

3.2 心理水平检测 PHQ-9儿童抑郁量表^[13],包含9个条目,分值0~27分,分数越高,表示儿童在相应方面的功能状态越好。

3.3 社会功能检测 社会功能量表(PedsQL)^[14]通过学校功能、同伴互动、社会活动参与3个维度评估儿童在社会互动、学校参与及日常活动中的适应能力,满分100分,得分越高,表明社会功能越好。

3.4 细菌培养 分别在治疗前后采集患者痰液/咽拭子、粪便/直肠拭子、血液样本,进行细菌培养(表1)。

3.4.1 痰液/咽拭子 > 5 岁患儿雾化吸入3%生理盐水后深咳取痰,用无菌棉签擦拭双侧扁桃体及咽后壁,置含Amies保存液的转运拭子,2 h内送检(厌氧菌需用含还原剂专用容器),加入等体积1%胰蛋白酶溶液,涡旋震荡30 s,静置15 min液化取10 μ L涂布于血琼脂、巧克力琼脂和MacConkey琼脂,分区划线。

表 1 不同感染类型的患儿生物-心理-社会功能损害情况分析
Table 1 Analysis of bio-psycho-social functional impairment in children with different types of infection

感染部位	FT3 (pg/mL)	FT4 (ng/mL)	TSH (μIU/mL)	PHQ-9 评分 (分)	PedsQL 评分 (分)
呼吸道感染 (31 例)	1.13±0.29	0.76±0.27	8.77±1.67	13.87±2.13	54.19±8.73
消化道感染 (23 例)	1.42±0.41 [*]	1.14±0.31 [*]	6.23±1.51 [*]	10.12±2.27 [*]	67.44±13.26 [*]
血流感染 (8 例)	1.46±0.47 [*]	1.12±0.28 [*]	6.19±1.74 [*]	9.19±2.56 [*]	69.72±11.08 [*]
F 值	5.346	13.261	19.186	25.160	12.614
P 值	0.007	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:与呼吸道感染比较,^{*} $P<0.05$;与消化道感染比较,[‡] $P<0.05$

3.4.2 粪便/直肠拭子 取黏液或脓血部分≥1 g,装入无菌便盒,对于无法排便者用直肠拭子插入肛门 2~4 cm 旋转 10 s 取出,4℃保存,6 h 内处理,取 1 g 粪便与 9 mL 无菌生理盐水混匀,梯度稀释至 10⁻³ 接种于 SS 琼脂(沙门/志贺菌)、XLD 琼脂(致病性大肠埃希菌)及厌氧培养基。

3.4.3 血液 婴幼儿(<3 岁):双侧不同部位采血,每瓶 1~3 mL(总血量≤3%体重);儿童(≥3 岁):需氧+厌氧瓶各接种 8~10 mL,双侧双瓶采集(共 4 瓶)立即送检,禁止冷藏(若延迟需室温保存,不超过 12 h);报警阳性后,取培养液涂片革兰染色,初步判断细菌类型,转种至相应培养基(如葡萄球菌转种甘露醇盐琼脂,革兰阴性杆菌转种 MacConkey 琼脂)。

4 分组

将 62 例发生院内感染的 CH 患儿,采用随机数字表法分为对照组和研究组,各 31 例。

5 护理干预设计

所有患者均接受综合规范化治疗,其中对照组患者常规抗感染护理及健康宣教。研究组患者在常规干预的基础上接受生物-心理-社会功能损害的护理干预。①生物维度:益生菌(双歧杆菌 BB-12,10⁹ CFU/d),同时给予维生素 D3(800 IU/d);②心理维度:数字化认知行为疗法,结合患儿兴趣爱好,定制化 AI 互动游戏(含情绪识别、压力管理、积极认知重构模块),每周 3 次(每次 20~30 min);③社会维度:医院-学校过渡计划,学校教师联合制定个性化补课计划,每月 1 次“小医生课堂”健康管理课程;由护工组织每周 1 次线下/线上小组活动(如绘画治疗、角色扮演游戏);由家长建立“过渡护士”角色,定期与学校沟通患儿健康状况及活动限制。制定《CH 患儿返校健康档案》,明确运动、饮食等注意事项。

6 统计学分析

采用 SPSS 26.0 统计学软件进行数据分析。连续变量用 K-S 作正态分布检验,符合正态分布的计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较采用独立样本

t 检验;计数资料以 $n(\%)$ 表示,采用 χ^2 检验;多因素多分类 Logistic 回归分析 ILD 患者下呼吸道微生物组特征及与疾病进展的关联性。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 感染组和未感染组患儿一般资料比较

感染组患儿年龄(4.31±1.76)岁,男性 34 例(占 54.84%)、女性 28 岁(占 45.16%),早产史 16 例(占 25.81%),BMI 为(20.13±1.24)kg/m²,家庭月收入(8637.58±1261.02)元;未感染组患儿年龄(4.58±1.97)岁,男性 30 例(占 48.39%)、女性 32 岁(占 51.61%),早产史 13 例(占 20.97%),BMI 为(19.86±1.35)kg/m²,家庭月收入(8537.26±1302.10)元。感染组和未感染患儿年龄、性别、早产史、BMI 及家庭月收入情况差异无统计学意义($t=0.805, 0.517, 0.405, 1.160, 0.436$,均 $P>0.05$)。

2 感染组和未感染组患儿疾病特征比较

感染组患儿 CH 病程、左旋甲状腺素剂量、FT3 水平、FT4 水平、TSH 水平、PHQ-9 评分、PedsQL 评分分别为(3.36±0.67)月、(3.81±1.24)μg/(kg·d)、(1.21±0.32)pg/mL、(0.93±0.25)ng/mL、(8.51±2.43)μIU/mL、(12.56±3.13)分、(58.34±12.76)分。未感染组患儿分别为(3.53±0.83)月、(3.69±1.16)μg/(kg·d)、(1.83±0.49)pg/mL、(1.34±0.37)ng/mL、(4.16±1.54)μIU/mL、(7.26±2.44)分、(82.45±15.27)分。

感染组与未感染组患者 CH 病程、左旋甲状腺素剂量比较,差异无统计学意义($t=1.255, 0.556$,均 $P>0.05$);感染组患者血清 FT3、FT4 水平及 PedsQL 评分均显著低于未感染组,血清 TSH 水平及 PHQ-9 评分显著高于未感染组($t=8.342, 7.230, 11.906, 10.515, 9.540$,均 $P<0.05$)。

3 感染组菌群特征分析

31 例 CH 患儿发生呼吸道感染,革兰阴性菌检出率达 68.35%,常见菌株为;23 例 CH 患儿发生消化道感染,拟杆菌属检出率为 22.10%,肠杆菌科(19.85%);8 例 CH 患儿发生血流感染肠杆菌科检出率 54.60%,葡萄球菌属检出率 23.10%。

4 不同感染类型的患儿生物-心理-社会功能损害情况分析

呼吸道感染患儿的血清 FT3、FT4 水平及 PedsQL 评分均分别低于消化道感染与血流感染的患儿,血清 TSH 水平及 PHQ-9 评分均显著高于消化道感染与血流感染的患儿($P<0.05$);消化道感染与血流感染患儿的血清 FT3、FT4、TSH 水平及 PedsQL

评分、PHQ-9 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

5 应用 Pearson 分析生物-心理-社会功能损害相关性

Pearson 相关性分析结果显示,PHQ-9 评分与血清 FT3、FT4 水平呈负相关,与血清 TSH 水平呈正相关($r=-3.711$ 、 -4.234 、 0.540 ,均 $P<0.05$);PedsQL 评分与血清 FT3、FT4 水平呈正相关,与血清 TSH 水平呈负相关($r=0.395$ 、 0.357 、 -4.223 ,均 $P<0.05$)。见图 1、图 2。

6 研究组与对照组干预前后疾病相关性指标比较

干预后,两组患儿血清 FT3、FT4 水平及 PedsQL 评分较干预前显著降低,血清 TSH 水平及 PHQ-9 评分较干预前升高($P<0.05$)。干预后,研究组患者血清 FT3、FT4 水平及 PedsQL 评分低于对照组,血清

TSH 水平及 PHQ-9 评分高于对照组($P<0.05$)(表 2)。

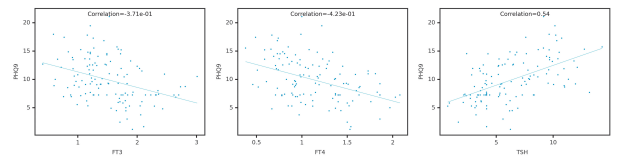


图 1 PHQ-9 评分与血清 FT3、FT4、TSH 水平的相关性分析图

Fig. 1 Correlation analysis chart of PHQ-9 score and serum FT3, FT4, and TSH levels

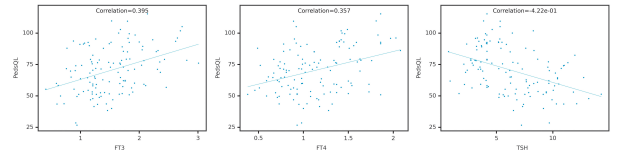


图 2 PedsQL 评分与血清 FT3、FT4、TSH 水平的相关性分析图

Fig. 2 Correlation analysis graph of PedsQL score with serum levels of FT3, FT4 and TSH

表 2 研究组与对照组干预前后疾病相关性指标比较[$n(\%) / (\bar{x} \pm s)$]

Table 2 Comparison of disease-related indicators between the study group and control group before and after intervention

组别	FT3(pg/mL)		FT4(ng/mL)		TSH(μ IU/mL)		PHQ-9(分)		PedsQL(分)	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
研究组($n=31$)	1.21 $\pm$ 0.34	1.37 $\pm$ 0.41	0.93 $\pm$ 0.24	1.06 $\pm$ 0.31	8.53 $\pm$ 2.06	7.64 $\pm$ 3.31	12.54 $\pm$ 2.46	10.37 $\pm$ 2.51	58.37 $\pm$ 9.68	65.34 $\pm$ 8.16
对照组($n=31$)	1.17 $\pm$ 0.42	1.71 $\pm$ 0.51	0.85 $\pm$ 0.37	1.43 $\pm$ 0.46	8.73 $\pm$ 2.34	4.36 $\pm$ 1.87	13.12 $\pm$ 2.81	2.17 $\pm$ 2.19	57.83 $\pm$ 11.79	82.49 $\pm$ 9.13
t 值	0.412	2.893	1.010	3.714	0.357	4.804	0.865	13.706	0.197	7.798
P 值	0.682	0.005	0.317	<0.001	0.722	<0.001	0.391	<0.001	0.844	<0.001

7 干预后发生感染的 CH 患儿菌群特征比较

干预后,CH 患儿发生呼吸道感染革兰阴性菌检出率(42.11%)及肺炎克雷伯菌(18.42%)占比均低于对照组(65.22%、34.78%);CH 患儿发生消化道感染拟杆菌属检出率(9.09%)低于对照组(21.43%),乳杆菌属检出率(15.38%)高于对照组(5.56%);CH 患儿发生血流感染肠杆菌科检出率(33.33%)及多重耐药菌阳性率(0.00%)均低于对照组(66.67%、37.50%)。

讨 论

CH 发病机制复杂,患儿因甲状腺激素缺乏导致的免疫调节异常及代谢紊乱,显著增加了感染风险^[15]。本研究结果显示,感染组患儿血清 FT3、FT4 水平显著低未感染组,TSH 水平高于未感染组,进一步佐证了感染可加重 CH 病情,增加治疗难度;对感染组患儿进行病原微生物检测,结果显示,62 例患儿革兰阴性菌检出率达 68.35%,拟杆菌属检出率为 22.10%,肠杆菌科检出率 54.60%,葡萄球菌属检出率 23.10%,提示 CH 患儿感染以革兰阴性菌及肠杆菌科为主导病原体,其分布特征反映了甲状腺功能紊乱导致的免疫缺陷与肠道微生态失衡。在研究中进一步分析了不同感染部位情况下的甲状腺激素水平,结果显示,以呼吸道感染患儿的甲状腺功能损害最为突出,这可能是因为:①细菌感染引发的全身炎症反应通

过抑制甲状腺过氧化物酶活性,直接干扰甲状腺激素合成^[16];②呼吸道感染中以革兰阴性菌为主,其病原体分泌的毒力因子可进一步破坏甲状腺滤泡细胞结构,加剧全身炎症反应,与感染事件形成恶性循环——低 FT3 状态削弱中性粒细胞趋化及吞噬功能,而反复感染又通过炎症因子抑制下丘脑-垂体-甲状腺轴,导致 TSH 代偿性升高^[17]。

本研究还关注到了心理社会层面,结果显示,感染组患儿 PHQ-9 抑郁评分显著升高,PedsQL 社会功能评分显著降低,且 PHQ-9 评分与血清 FT3、FT4 水平呈负相关,与血清 TSH 水平呈正相关,PedsQL 评分与血清 FT3、FT4 水平呈正相关,与血清 TSH 水平呈负相关,提示感染对 CH 患儿的影响呈现多维度损害特征,提示:①甲状腺激素(尤其是 FT3)缺乏可导致前额叶皮层及海马神经元突触可塑性下降,影响 5-羟色胺及多巴胺能神经递质平衡,从而诱发情绪调节障碍^[18];②反复感染引起的频繁住院、治疗中断及外貌改变(如黏液性水肿、毛发稀疏),加剧患儿的病耻感与社交回避行为,形成“感染-隔离-心理退缩”的负性循环^[19]。另外,呼吸道感染患儿的社会功能损害最为显著,这可能与呼吸窘迫导致的活动受限密切相关,临床可进一步针对性研究。本研究揭示了感染事件在 CH 患儿“生物-心理-社会”损害链中的枢纽作用,初步临床实践证实,CH 患儿感染与甲状腺功能、心理评分存在

显著相关性,为“肠-脑-甲状腺轴”理论提供临床证据。

根据临床实践结果,制定生物-心理-社会功能损害的护理干预路径,结果显示,干预后研究组 FT3、FT4 水平较对照组显著升高,TSH 水平降低,说明补充双歧杆菌 BB-12 可抑制拟杆菌属过度增殖,减少内毒素易位,从而减轻甲状腺滤泡细胞的炎症损伤,维生素 D3 通过增强单核细胞吞噬能力及调节 Th1/Th2 平衡,降低促炎因子,改善甲状腺激素合成微环境^[20]。干预后,研究组有害病菌检出率均低于对照组,有益菌检出率高于对照组,反映了生物-心理-社会综合护理干预对 CH 患儿感染防控及功能改善的多维度作用,生物-心理-社会综合护理干预可降低应激激素,破坏细菌滋生环境,恢复中性粒细胞吞噬功能,对 CH 患儿感染防控及功能改善有显著作用,因此,在临床中基于病原谱的精准用药,抑制耐药基因传播^[21]。研究组 PHQ-9 评分较对照组显著降低,这可能是因为:数字化认知行为疗法通过增强前额叶皮层 5-羟色胺能神经元活性,改善情绪调节能力,FT3 水平升高可促进海马神经元突触可塑性,缓解因激素缺乏导致的认知僵化与负性情绪^[22]。研究组 PedsQL 评分较对照组显著升高,说明通过同龄患儿互动降低孤独感,增强自我认同,制定个性化返校计划,减少学业中断对患儿社会融入的影响,可直接增强患儿体力与认知活力,支撑其社会参与能力。上述结果提示生物-心理-社会功能损害的护理干预可通过多靶点协同作用,有效改善 CH 患儿感染后的甲状腺功能、心理社会健康及肠道菌群稳态,其核心价值在于打破传统单维度护理的局限性,实现“生理-心理-社会”全人健康管理。

综上所述,CH 患儿细菌感染与甲状腺功能紊乱、心理社会损害存在显著交互作用。基于生物-心理-社会医学模式的多维度护理干预可有效改善患儿甲状腺功能、重建肠道菌群稳态并促进社会适应,为儿童慢性病管理提供了可推广的综合干预范式。

【参考文献】

[1] Al-Qahtani M. Congenital Hypothyroidism[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2022, 35(19): 3761-3769.
[2] Rose SR, Wassner AJ, Wintergerst KA, et al. Congenital hypothyroidism: Screening and management[J]. Pediatrics, 2023, 151(1): e2022060420.
[3] 闫莹玉,何玉莹,孟祥萍,等. 西安市先天性甲状腺功能减退症流行病学特征及影响因素分析[J]. 中国实用儿科杂志, 2024, 39(2): 135-139.
[4] 彭桂美,邱明慧,林蓉. 先天性甲状腺功能减低症患儿血清 IGF-1 IGFBP-3 和 Hcy 水平变化及其与体格发育的关系[J]. 河北医学, 2022(9): 1479-1484.
[5] Silva IN, Marçal LV, Queiroz DMM. *Helicobacter pylori* infection is associated with thyroid dysfunction in children with

congenital hypothyroidism[J]. Front Pediatr, 2022, 10: 875232.
[6] 樊艳,郑访江,史晓伟,等. 甲状腺功能减退症患者健康心理控制源和应对方式与自我管理行为的相关性分析[J]. 西部中医药, 2023, 36(9): 91-96.
[7] 汪志红,肖旺,李津,等. 基于社交网络的正念认知疗法在甲状腺癌术后患者中的应用效果[J]. 中国临床心理学杂志, 2024, 32(3): 700-706.
[8] 张梦洁,戴元富,王琛,等. 有氧活动降低学龄儿童抑郁状态研究: 基于社会心理功能 5 维度的多重中介效应分析[J]. 中国康复理论与实践, 2023, 29(1): 12-19.
[9] 李雪琴,李温霞,孙星星,等. 心理护理干预对甲状腺手术患者负面情绪的效果[J]. 国际精神病学杂志, 2023, 50(5): 1230-1232.
[10] 张爽,李楠,董微,等. 经 LT4 治疗的妊娠期亚临床甲状腺功能减退症对子代 0~36 月龄生长发育及神经心理影响的队列研究[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2022, 38(2): 112-117.
[11] Paul PG, Jain V. Central hypothyroidism with cytomegalovirus infection in an extremely preterm infant: Correspondence[J]. Indian J Pediatr, 2024, 91(10): 1097.
[12] 任越磊,姜艳. 甘草甜素抑制 HMGB1/RAGE 信号通路对细菌性脑膜炎大鼠神经损伤的影响[J]. 中国病原生物学杂志, 2023, 18(10): 1122-1126.
[13] 闵宝权,周爱红,梁丰,等. 病人健康问卷抑郁自评量表(PHQ-9)的临床应用[J]. 神经疾病与精神卫生, 2013(6): 569-572.
[14] 徐璇,文捷,彭丹霞,等. 采用 PedsQL 量表对矮小症儿童的生存质量分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2013, 15(10): 870-874.
[15] 张英芝,李成磊,黄莎莎. 衡水市新生儿先天性甲状腺功能减低症筛查及随访情况分析[J]. 中国优生与遗传杂志, 2024, 32(2): 389-392.
[16] Mansueto ML, Zagni G, Sartori C, et al. Late diagnosis of severe long-standing autoimmune hypothyroidism after the first lockdown for the Covid-19 pandemic: clinical features and follow-up[J]. Acta Biomed, 2022, 92(S1): e2021239.
[17] Liang R, Ou S, Ding Y, et al. A case of brain-lung-thyroid syndrome[J]. J Central South University (Med Sci), 2022, 47(3): 396-400.
[18] 朱海清,赵平,王晓霞,等. 左甲状腺素治疗妊娠期亚临床甲状腺功能减退症对子代短期神经心理发育的影响[J]. 中国医药, 2020, 15(6): 940-944.
[19] Zhou H, Zhu H, Wang J, et al. Association between hypothyroidism subtypes and major depression: A two-sample Mendelian randomization study[J]. J Affect Disord, 2024, 351: 843-852.
[20] 梁亚眉,缪英英,章哲. 左甲状腺素钠片联合双歧杆菌三联活菌片对先天性甲状腺功能低下患儿甲状腺过氧化物酶抗体和血浆生长激素释放肽水平的影响[J]. 中国妇幼保健, 2024, 39(15): 2842-2845.
[21] Leite-Almeida L, Curval R, Pais-Cunha I, et al. Neurodevelopmental disorders, cognitive functions, and quality of life in children with congenital hypothyroidism in a portuguese population[J]. J Clin Res Pediatr Endocrinol, 2025: 16.
[22] 徐剑春,张秀琴,曹煜. 两样本孟德尔随机化方法对甲状腺功能减退症与肠道菌群因果关系研究[J]. 中国病原生物学杂志, 2024, 19(10): 1167-1171.