

卓越医见:共识·领航

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.004119

《中国肿瘤整合诊治技术指南(CACA)2026—内分泌保护》解读

毛利娜, 吴绮楠

(重庆医科大学附属大足医院/重庆市大足区人民医院内分泌科, 重庆 402360)

【摘要】随着肿瘤诊疗进入慢病管理时代,与肿瘤相关的内分泌代谢问题受到越来越多的重视,尤其是在肿瘤发生发展、治疗过程中出现的内分泌腺体损伤及其分泌的激素和各种能量物质的代谢障碍问题。2023年,中国抗癌协会肿瘤内分泌专业委员会发布《中国肿瘤整合诊治技术指南(Technical Guidelines for Holistic Integrative Management of Cancer, CACA)2023—内分泌保护》并更新《中国肿瘤整合诊治技术指南(CACA)2026—内分泌保护》(以下简称新版指南)。新版指南对2023版进行了修订及更新,内容涉及肿瘤相关性高血糖及其并发症、甲状腺功能紊乱、垂体功能紊乱、肾上腺皮质功能紊乱、性腺功能紊乱、骨代谢紊乱、脂代谢紊乱等肿瘤相关内分泌代谢性疾病的防治。

【关键词】肿瘤;内分泌代谢性疾病;指南解读

【中图分类号】R736

【文献标志码】A

Interpretation of the CACA Technical Guidelines for Holistic Integrative Management of Cancer: Endocrine Protection(2026)

Mao Lina, Wu Qinan

(Department of Endocrinology, The Affiliated Dazu's Hospital of Chongqing Medical University/
The People's Hospital of Dazu, Chongqing)

【Abstract】With cancer diagnosis and treatment entering the era of chronic disease management, endocrine and metabolic issues related to tumors have received increasing attention, especially the endocrine gland damage and the metabolic disorders of hormones and various energy substrates secreted by endocrine glands that occur during tumor occurrence, development and treatment. In 2023, the Endocrine Oncology Committee of the China Anti-Cancer Association released the *CACA Technical Guidelines for Holistic Integrative Management of Cancer: Endocrine Protection (2023)* and subsequently issued the *CACA Technical Guidelines for Holistic Integrative Management of Cancer: Endocrine Protection (2026)* (hereinafter referred to as the new guideline). The new guideline revised and updated the 2023 edition, covering the prevention and treatment of tumor-related endocrine and metabolic diseases, including tumor-associated hyperglycemia and its complications, thyroid dysfunction, pituitary dysfunction, adrenal cortical dysfunction, gonadal dysfunction, bone metabolic disorders, and lipid metabolic disorders.

【Key words】tumor; endocrine and metabolic diseases; guideline interpretation

作者介绍:毛利娜, Email: 15086643092@163.com。

研究方向:糖尿病肾病、肥胖。

通信作者:吴绮楠,医学博士、主任医师、硕士生导师。重庆医科大学附属大足医院(重庆市大足区人民医院)内分泌科主任、科研科副科长,重庆市临床重点专科负责人,重庆市医学领军人才、重庆市科学传播专家团健康科普专家。担任中国抗癌协会肿瘤内分泌专业委员会副主任委员,中国研究型医院学会糖尿病专业委员会委员,重庆市中西医结合学会肿瘤内分泌专业委员会主任委员,重庆市医药生物技术协会肿瘤内分泌专业委员会主任委员,重庆市医师协会内分泌与代谢科医师分会副会长,重庆市医师协会肿瘤科医师分会肿瘤内分泌学组组长等学术任职30余项,主持或参与国家中医药管理局中西医协同慢病管理研究项目、国家自然科学基金、重庆市自然科学基金、重庆市科卫联合项目等20余项课题,以第一作者或通信作者在 *Nature Communications*、*Diabetes* 等SCI收录期刊发表论著32篇,执笔或参编行业内指南和专家共识14部,获军队医疗成果二等奖1项、中国医药教育协会科技进步应用研究三等奖1项。Email: wqn11@126.com。

基金项目:国家中医药管理局中西医协同慢病管理研究资助项目(编号: CXZH2024087);国家卫生健康委能力建设和继续教育中心糖尿病与代谢性疾病的防治管理及研究应用资助项目(编号: GWJJMB202510024191);重庆市科卫联合医学科研面上项目(编号: 2026MSXM024);重庆市医学领军人才资助项目(编号: YXLJ202514);大足区科技局科卫联合医学科研重大资助项目(编号: DZKJ2024JSYJ-KWXM1002)。

优先出版: <https://link.cnki.net/urlid/50.1046.R.20260601.1454.002>
(2026-06-02)

肿瘤已经成为全球的主要公共卫生问题之一,虽然随着医学的进步,肿瘤患者的生存期不断延长,但其相关的内分泌及代谢紊乱问题也越来越突出,这些内分泌及代谢紊乱涉及多种代谢物质(如糖、脂类、蛋白质等)的代谢失常^[1]。还会引起多个内分泌器官功能损伤,如甲状腺、垂体、肾上腺及生殖系统等,不仅加重患者的疾病状态,还会影响肿瘤疗效^[2]。据统计,30%~50%的肿瘤患者在病程中会出现不同类型的内分泌代谢功能异常,其中糖代谢紊乱、甲状腺功能损伤、骨代谢异常最为常见^[3];另一方面,临床对肿瘤相关内分泌保护的重视程度不足,缺乏统一的诊疗标准,导致诊疗效果差异较大。指南的编写以整合医学理念为核心,遵循循证医学为基础、临床需求为导向、本土化适配为原则的编制思

路,系统检索了国内外近 10 年的相关循证医学证据,针对上述情况,由中国抗癌协会肿瘤内分泌专业委员会牵头,并召集了以内分泌代谢病学、肿瘤学、妇科生殖医学、放射影像学等为代表的诸多专家学者共同撰写了《中国肿瘤整合诊治技术指南(Technical Guidelines for Holistic Integrative Management of Cancer,CACA)2023—内分泌保护》,并于 2026 年更新。本文将对新版指南主要更新内容进行系统性概述,以便读者能更深入地理解其核心内容。

1 指南制定方法

新版指南整合了多学科观点,凝聚了肿瘤学及内分泌学等更广阔领域的学术观点与证据。结合我国临床现状,以循证医学为依据制定。适用于各级医疗机构医师,覆盖肿瘤相关内分泌代谢紊乱预防、筛查、诊断、治疗、康复全流程,聚焦糖代谢、甲状腺、垂体、肾上腺、性腺、骨代谢和脂代谢七大功能紊乱。指南检索了近 10 年中英文文献,纳入高质量研究,并结合国内诊疗可及性作差异化推荐。指南制定遵循检索、分级、撰写、研讨、征求意见和发布流程,经多轮论证与全国意见征集,确保其科学性及实用性。该指南弥补了国内相关指南的不足,提供了统一诊疗依据,实现早筛、早诊、精准治疗,降低并发症的发生率,改善肿瘤患者的生存质量。

2 2026 版指南更新要点

2.1 更新概述

2026 版指南在 2023 版基础上,重点围绕循证医学证据更新、诊疗流程优化、分层管理细化三大方向进行修订,进一步提升指南的科学性、针对性和临床可操作性。更新核心聚

焦于免疫治疗相关内分泌损伤、肿瘤相关糖代谢紊乱分层管理、生育力保护等临床热点问题,补充中国人群临床研究数据,强化多学科协作理念,更贴合我国临床实际需求(表 1)。

2.2 关键更新的临床意义评述

①肿瘤相关脂代谢紊乱的诊断与防治:将脂代谢管理纳入肿瘤全程整合治疗,改善肿瘤预后,降低患者心血管死亡风险,提升生活质量;②免疫治疗相关内分泌损伤细化:针对 ICI、TKI 等常用药物的内分泌损伤,明确监测频率和干预流程,解决临床中“监测不规范、干预不及时”的问题,降低严重并发症发生率;③证据体系优化:新增多项中国人群临床研究数据,减少对欧美证据的依赖,更符合我国医疗可及性现状,如优先推荐氢化可的松、左甲状腺素等价格低廉、易获取的药物。

3 指南推荐意见及相关内容

3.1 肿瘤相关性糖代谢紊乱的建议

3.1.1 核心原则 肿瘤相关性糖代谢紊乱包括肿瘤本身所致高血糖、抗肿瘤治疗相关的高血糖及糖尿病合并肿瘤 3 种类型,诊疗核心是“分层控糖、兼顾治疗安全性”,优先选择对肿瘤治疗无干扰、低血糖风险低的药物^[4]。肿瘤治疗相关高血糖可由手术、放疗、化疗、靶向治疗及免疫治疗等引起,其中以 ICI 导致的糖尿病较为常见,以 1 型糖尿病为主,需接受长期胰岛素替代治疗^[5]。

3.1.2 具体诊疗建议 肿瘤本身可通过分泌异位激素、影响胰岛α感受性导致血糖升高,而在原发肿瘤治疗过程中或治疗后,部分患者可能因治疗因素(如化疗、激素治疗)进一步升高血糖,需注意区分两者机制。

选用胰岛素泵进行降糖干预时,术前术后应重新评估降

表 1 2026 版指南更新要点

诊疗领域	2023 版指南内容	2026 版指南更新内容	更新类型
糖代谢紊乱	未涉及临终关怀的血糖管理,围术期血糖管理只提及普通手术采用宽松标准。	治疗部分增加“临终关怀”的章节 修订围术期血糖控制在 4.4~10.0 mmol/L 并不能改善预后,且增加低血糖发生率,不建议更严格的血糖控制指标	新增+修订
甲状腺功能紊乱	未涉及“预防”部分的内容,对治疗期间甲状腺功能的监测频率描述不够全面。	新增“预防”部分的内容 修订了酪氨酸激酶抑制剂(tyrosine kinase inhibitors, TKIs)及免疫检查点抑制剂(immune checkpoint inhibitors, ICIs)治疗期间的甲状腺功能监测频率	新增+修订
垂体功能减退症	未涉及原发肿瘤 ICI 治疗重启原则	增加了“原发肿瘤 ICI 治疗重启原则” 对免疫相关不良事件(immune-related adverse events, irAEs)分级修订为 G1~G4	新增+修订
肾上腺皮质功能损伤	对肾上腺皮质功能损伤的诊治流程阐述较为简单。	增加了“肿瘤围术期对肾上腺皮质功能的影响” 修订了“肾上腺皮质功能损伤的诊治流程”	新增+修订
女性性腺功能紊乱	病因中未提及手术导致的卵巢功能损伤	新增病因中“手术导致的卵巢功能损伤” 修订了“卵巢功能损伤的筛查流程”	新增+修订
男性性腺功能紊乱	在肿瘤相关促性腺激素紊乱的防治中仅提及垂体瘤及功能性促性腺激素瘤,未提及其他促性腺激素相关肿瘤。	在肿瘤相关促性腺激素紊乱的防治部分增加了“其他促性腺激素相关肿瘤”	新增
骨代谢紊乱	病因中未提及肿瘤治疗引起的骨代谢紊乱,未提及疾病的随访。诊断部分仅简单提及疾病的临床特征	新增病因中“肿瘤治疗引起的骨代谢紊乱” 修订了诊断部分中疾病的“临床特征”	修订+新增
脂代谢紊乱	未提及该部分内容	新增“肿瘤相关脂代谢紊乱的诊断与防治”	新增

糖方案,当日停用口服降糖药,维持基础胰岛素治疗,剂量调整为原来的 25%。对于肠内及肠外营养支持者,通常推荐将血糖控制于 6~12 mmol/L 水平,二甲双胍因低血糖风险低,在无禁忌证的情况下可作为优选药物。

此外,糖尿病患者需定期随访血糖、糖化血红蛋白、尿白蛋白/肌酐比等相关辅助检查(表 2),常规进行肿瘤筛查,重点关注消化道、乳腺等肿瘤高发部位^[6]。

表 2 监测及随访建议

监测项目	监测频率	监测目的
基线血糖	每次就诊	评估基础糖代谢状态
HbA1c	每 2~3 个月	评估近 2~3 个月平均血糖水平
尿白蛋白/肌酐比	每年	评估糖代谢相关肾损伤
眼底检查	每年	评估糖代谢相关眼底并发症

3.2 肿瘤相关性甲状腺功能紊乱的建议

3.2.1 核心原则 甲状腺激素(thyroid hormone, TH)通过调节细胞增殖、血管生成、细胞凋亡参与肿瘤发生发展,甲状腺功能紊乱(甲状腺功能亢进、甲状腺功能减退)与肿瘤预后密切相关,核心诊疗原则是“明确病因、针对性治疗、长期监测”。

3.2.2 病因与治疗建议 研究发现,甲状腺功能亢进症患者罹患甲状腺癌、肺癌、结肠癌等肿瘤的风险升高;而甲状腺功能减退症可能降低部分类型肿瘤发生风险,且与较好的肿瘤患者预后相关^[7]。未及时检出甲状腺疾病可能导致漏诊,影响治疗方案优化,因此需重视甲状腺功能的筛查与确诊(表 3)。

毒性结节性甲状腺肿(toxic multinodular goiter, TMNG)和毒性腺瘤(toxic adenoma, TA)是内源性甲状腺功能亢进最常见病因之一,通常推荐放射性碘或手术治疗;分化型甲状腺癌(differentiated thyroid carcinoma, DTC)是最常见的甲状腺癌,甲状腺乳头状癌是最常见的亚型,总体预后最好。研究表明,甲状腺功能亢进症与甲状腺癌发病率增加密切相关,且甲状腺功能亢进症病程越长,患病风险越高。

促甲状腺激素(thyroid-stimulating hormone, TSH)瘤是一种罕见肿瘤,占有垂体肿瘤的 0.5%~3%。大多数 TSH 瘤发病隐匿,病程较慢。过量 TSH 分泌导致甲状腺激素合成和分泌增加,出现怕热、多汗、心悸、消瘦、易怒等表现。通常推荐经蝶鞍神经外科手术治疗。

放疗是目前肿瘤整合治疗中的重要部分,头颈部鳞状细胞癌,尤其是鼻咽癌、喉癌,中枢神经肿瘤以及霍奇金淋巴瘤等常需在治疗过程中接受放疗。放疗相关甲状腺功能减退

症(radiation-induced hypothyroidism, RIHT)是放疗相关的甲状腺疾病中发病率最高的一种,发病率为 30%~70%。对放疗相关的甲状腺功能减退症,以左甲状腺素(levothyroxine, LT4)替代疗法为基础。

化疗药物在不同恶性肿瘤治疗中具有较高临床疗效,但由于其具有一种全身性作用,在杀死瘤细胞时也会对正常组织、细胞产生广泛不良反应。相关研究表明,化疗后发生甲状腺功能减退症可能性大。仍以 LT4 替代疗法为基础。

甲状腺功能障碍是最常见的 TKIs 相关内分泌毒性。TKIs 引起的甲状腺功能障碍最常见的表现形式为甲状腺功能减退症,甲状腺毒症较少见。在 TKIs 引起的甲状腺功能减退症患者中,如 TSH>10 mIU/L,或 2 次检测 TSH 介于 5~10 mIU/L,同时伴临床症状、抗甲状腺抗体阳性或自身免疫性甲状腺炎的超声证据,则应开始 LT4 治疗。LT4 的初始剂量常为 1.0~1.6 μg/(kg·d),但老年患者或合并心血管疾病患者初始剂量应较低(25~50 μg/d),每次增加 12.5 μg。初始 LT4 替代治疗 6 周后需 TSH 随访监测。

ICIs 在激活 T 淋巴细胞抗肿瘤的同时,也可以在不同器官系统中引发 irAEs,其中内分泌系统受累较为常见,而甲状腺功能异常是最常见的内分泌 irAEs。ICIs 相关甲状腺功能异常可分为甲状腺毒症及甲状腺功能减退症,甲状腺毒症可由破坏性甲状腺炎或 Graves 病(Graves' disease, GD)引起,但后者极为罕见。对无症状或症状轻微的甲状腺症患者,一般无需特殊干预,建议密切监测临床症状和甲状腺功能。对有明显症状的患者,可使用 β 受体阻滞剂(如普萘洛尔)缓解心悸、震颤等症状。由于大多数病例是由破坏性甲状腺炎引起,常不需服用抗甲状腺药物。如诊断为 ICIs 引起的 GD,可考虑抗甲状腺药物、放射性碘治疗或手术治疗。

3.3 肿瘤相关性垂体功能减退症的防治建议

3.3.1 核心原则 垂体功能减退症主要由鞍区肿瘤、放化疗损伤、ICIs 相关自身免疫性垂体炎引发,核心防治原则是“早期识别、分层替代、急症优先处理”,严格遵循激素替代顺序。

3.3.2 病因与治疗建议 鞍区肿瘤(垂体腺瘤、颅咽管瘤等)可因占位效应压迫垂体导致激素分泌减少;鞍区肿瘤手术、放疗可损伤下丘脑-垂体-肾上腺(hypothalamic-pituitary-adrenal, HPA)轴,引发放射性垂体功能减退(radiotherapy-induced-hypopituitarism, RIH),其中生长激素轴最易受影响,其次为性腺激素轴、肾上腺激素轴及甲状腺激素轴。

免疫检查点抑制剂治疗相关性垂体炎(immune-related hypophysitis, irH)是接受 ICIs 治疗的肿瘤患者相对罕见的 irAEs 之一,多见于伊匹木单抗(Ipilimumab)治疗。临床表现缺乏特异性,可出现一种或多种垂体激素缺乏,最常见的

表 3 管理与监测建议

损伤类型	管理措施	监测频率
头颈癌放疗相关甲状腺功能减退症	及时补充左甲状腺素,调整剂量至 TSH 正常	治疗后 1 个月内尽早评估,随后每 3~6 个月评估 1 次
化疗相关甲状腺功能减退症	及时补充左甲状腺素,调整剂量至 TSH 正常	化疗期间每 1~2 个月评估
TKIs 相关甲状腺损伤	监测甲状腺功能,出现甲状腺功能减退症时给予左甲状腺素替代治疗	TKIs 治疗后前 6 个月每月评估 1 次。此后,应每 2~3 个月或在出现甲状腺疾病临床症状的情况下评估 1 次
ICIs 相关甲状腺紊乱	甲状腺毒症可使用 β 受体阻滞剂;如诊断为 Graves 病,可使用抗甲状腺药物,甲状腺功能减退症补充左甲状腺素,不影响 ICIs 应用	每 4~6 周或每个 ICI 治疗周期评估甲状腺功能

是 TSH、促肾上腺皮质激素 (adrenocorticotrophic hormone, ACTH) 缺乏, 生长激素 (growth hormone, GH) 缺乏和泌乳素异常少见, 中枢性尿崩症极为罕见。甲状腺及性腺功能减退常为一过性, 肾上腺皮质功能减退多为永久性^[8]。

激素替代治疗建议遵循“先糖皮质激素, 再甲状腺素, 后性腺激素和生长激素”的顺序, 具体方案如下: 肾上腺糖皮质激素: 通常推荐氢化可的松 15~20 mg/d, 分 2~3 次口服, 急症者加倍; 甲状腺激素: 在补充糖皮质激素后使用左甲状腺素, 目标是将游离四碘甲状腺原氨酸 (free thyroxine, FT4) 控制于正常中高水平; 性腺激素: 已婚女性及有生育需求者, 可采用雌孕激素交替法; 男性及女性生殖功能障碍者, 可选用十一酸睾酮替代, 或用人绒毛膜促性腺激素 (human chorionic gonadotropin, HCG) + 人绝经期促性腺激素 (human menopausal gonadotropin, HMG) 联合促进受孕; 生长激素: 儿童及青少年生长发育缓慢者需给予替代治疗, 成人可在无显著副作用的情况下使用低剂量, 监测类胰岛素生长因子 (insulin-like growth factor 1, IGF-1) 水平; 中枢性尿崩症: 通常推荐去氨加压素, 0.05~1.2 mg/d, 分 1~4 次口服; 垂体危象急救: 立即静脉注射氢化可的松, 纠正低血糖及扩充血容量, 同时查找病因并针对性治疗。

3.4 肿瘤治疗相关肾上腺皮质功能损伤的建议

3.4.1 核心原则 肾上腺皮质功能损伤以 ICI 相关损伤最常见, 其次为化疗、靶向治疗及放疗相关损伤, 核心原则是“预防为先、早期识别、及时替代、警惕肾上腺危象”。

3.4.2 病因与防治建议 ICI 相关肾上腺功能损伤的症状与原发肾上腺功能不全无特异性, 可表现为疲劳、脱水、低血压等, 严重时引发肾上腺危象; 糖皮质激素、人工合成孕酮可抑制 HPA 轴功能, 奥沙利铂、舒尼替尼等药物也可能导致肾上腺损伤^[9]。颅内肿瘤放疗常引发继发性肾上腺皮质功能减退症, 并非直接照射肾上腺所致; 双侧肾上腺全部或部分切除者, 需警惕功能障碍及衰竭。

预防方面, 建议加强医务人员培训, 及早识别原发性肾上腺功能不全; 确诊者需避免感染、外伤等刺激, 随身携带急救卡。

治疗建议如下。肾上腺危象: 立即静脉滴注氢化可的松 100 mg, 每 6 h 调整剂量, 3~4 d 后逐渐减量; 同时输注等渗盐水 2 000~3 000 mL/d, 纠正低血糖; 长期替代治疗: 通常推荐氢化可的松 15~25 mg/d, 分 3 次口服, 剂量根据患者情况调整; 脱水者可将氢化可的松剂量增至 0.05~0.20 mg/d; 外科手术护理: 小手术氢化可的松剂量 30~50 mg/d, 中大型手术 25~75 mg/d, 术后逐步减量; 监测随访: ICI 治疗者常规监测血皮质醇 (cortisol) 和 ACTH, 疗程结束后随访至少 1 年; 长期替代治疗者每年至少随访 1 次, 调整药物剂量。

3.5 肿瘤相关性腺和乳腺功能紊乱的建议

3.5.1 核心原则 性腺 (卵巢) 和乳腺功能障碍严重影响肿瘤患者生育力及生活质量, 核心原则是“预防损伤、保存生育力、对症干预”, 强调多学科协作管理。

3.5.2 病因与干预建议 肿瘤本身 (卵巢原发/转移性肿瘤、下丘脑-垂体肿瘤) 可破坏卵巢结构或影响促性腺激素分泌, 导致月经失调、闭经; 化疗、放疗、TKIs、ICIs 等治疗可损伤卵巢功能, 影响卵泡生长及排卵^[10]。

卵巢对放射线非常敏感, 其功能损伤具剂量依赖性 & 不可逆性特征。因此, 对 <40 岁的年轻女性接受放疗时需考虑卵巢功能保护。促性腺激素释放激素 (gonadotropin-releasing hormone, GnRH) 类似物或口服避孕药, 是目前常用的卵巢功能保护方法, 化疗前 1~2 周注射 GnRH 类似物。胚胎冷冻及移植技术是一种成熟的生育力保存方法。对成年已婚女性, 胚胎冷冻是首选生育力保存方法, 也是目前妊娠率最高的方法。通过抑制下丘脑-垂体轴降低卵泡代谢活性, 减少化疗药物对活跃卵泡的杀伤。

免疫治疗和靶向药物对卵巢毒性证据有限, 而且结果不一。靶向治疗药物也可能对卵巢功能产生影响, 但目前临床数据有限, 一些研究表明这些药物可能会影响卵巢内的原始卵泡数量和功能。因此, 对接受免疫治疗或靶向治疗的女性, 应考虑采取适当的保护措施。

3.6 肿瘤相关性腺功能紊乱的建议

3.6.1 核心原则 男性性腺功能紊乱主要表现为性功能减退、生育力下降, 核心原则是“病因治疗、对症干预、生育力保护”, 平衡抗肿瘤治疗与性腺功能保护的获益与风险。

3.6.2 病因与治疗建议 垂体腺瘤、泌乳素瘤等可影响性腺激素分泌, 导致性功能减退; 肾上腺皮质瘤、睾丸间质瘤等可产生异常激素, 引发性征异常^[11]。抗肿瘤治疗中, 前列腺癌常用的雄激素剥夺治疗 (androgen deprivation therapy, ADT)、放疗 (剂量 >4 Gy)、烷化剂化疗、TKIs 治疗等靶向治疗, 均可能损伤睾丸功能, 影响生育力。

治疗建议: 对于泌乳素瘤, 通常推荐先使用多巴胺激动剂治疗, 巨大腺瘤需手术, 术后补充相应靶器官激素; 肾上腺皮质腺瘤: 早期手术切除, 良性病变预后较好, 恶性肿瘤可辅以放疗; 睾丸间质瘤/睾丸支持细胞瘤: 具有一定的恶性度, 宜尽早手术, 恶性病变需随访。

3.7 肿瘤相关性骨代谢紊乱的建议

核心原则: 肿瘤及相关治疗可导致骨量丢失、骨质疏松、病理性骨折等, 核心原则是“分类评估、分层预防、综合治疗”, 结合骨折风险制订个性化方案 (表 4)。

3.8 肿瘤相关性脂代谢紊乱的建议

3.8.1 核心原则 肿瘤相关性脂代谢紊乱表现为高胆固醇、高甘油三酯等, 与肿瘤进展、心血管并发症风险相关, 核心原则是“生活方式干预为基础, 药物治疗个体化”。

3.8.2 病因、诊断与治疗建议 病因包括: 肿瘤本身通过分泌异位激素、激活炎症通路等影响脂质代谢; 化疗、TKIs、长期糖皮质激素等治疗损伤肝脏脂质代谢功能; 患者食欲减退、活动量减少等加剧代谢失衡。诊断标准参照《中国成人血脂异常防治指南 (2023 年版)》, 临床上常用血脂检测指标包括血清甘油三酯 (triglycerides, TG)、总胆固醇 (total cholesterol, TC)、低密度脂蛋白胆固醇 (low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇 (high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C) 以及载脂蛋白等。这些指标变化能在一定程度上反映肿瘤患者脂代谢的紊乱状态。筛查建议: 肿瘤确诊时、抗肿瘤治疗期间每 3 个月、治疗结束后每年筛查 1 次, 指标包括 TC、TG、LDL-C、HDL-C 及载脂蛋白。

治疗建议: 生活方式干预, 低脂饮食、补充优质蛋白质及膳食纤维、规律运动、戒烟限酒。

表 4 诊断要点及治疗方案

疾病类型	诊断要点	推荐治疗方案
骨质疏松	双能 X 线吸收检测法 (dual-energy X-ray absorptiometry, DXA), T 值≤-2.5; 或 -2.5<T 值<-1 合并脆性骨折	基础治疗 (生活方式干预+钙剂+维生素 D); 并推荐尽早使用骨代谢调节药物 (双膦酸盐、RANKL 抑制剂、甲状旁腺素类似物等), 推荐 3~5 年治疗期。地舒单抗不推荐预防肿瘤骨转移
严重高钙血症	血钙水平>3.5mmol/L, 或合并有肾脏、神经系统 (如嗜睡、昏睡等) 症状的高钙血症	积极静脉补充等张盐水、袢利尿剂、骨吸收抑制剂、血液透析等
肿瘤性骨软化症 (tumor-induced osteomalacia, TIO)	低血磷+成纤维细胞生长因子 23 (fibroblast growth factor 23, FGF23) 明显升高, 伴骨痛、无力、骨软化症状	通常推荐早期手术切除肿瘤, 术后补充钙剂及活性维生素 D; 无法手术者, 可采用膦酸盐+活性维生素 D 替代治疗
肿瘤骨转移	影像学检查提示骨转移, 结合原发肿瘤病史	双膦酸盐 (唑来膦酸) 能有效预防骨相关事件 (skeletal-related events, SREs); 推荐唑来膦酸 4 mg, 静脉滴注>15 min, 每 4 周 1 次。需注意的是, 本药品禁用于肌酐清除率<30 mL/min 患者

注: 肿瘤相关常见骨代谢紊乱类型包括高钙血症、骨质疏松症、骨软化症、骨质硬化症及肿瘤骨转移等, 评估方法包括骨密度测定、骨折危险度评估、影像学及实验室检查^[12]

药物治疗: 高甘油三酯血症通常推荐贝特类药物, 高胆固醇血症通常推荐他汀类药物 (化疗期间从小剂量起始, 监测肝功能); 合并糖尿病、心血管疾病者, LDL-C 控制目标<1.8 mmol/L; 避免使用可能加重脂代谢紊乱的药物, 如长期大剂量糖皮质激素, 必要时更换替代药物或联合降脂治疗。

4 与其他相关指南比较

目前国内外已发布多部相关指南, 如《国家基层糖尿病防治管理指南 (2025)》、《免疫检查点抑制剂主要内分泌不良反应急诊处理中国专家共识》、美国国立综合癌症网络临床实践指南 (National Comprehensive Cancer Network Clinical Practice Guidelines, NCCN)、欧洲肿瘤内科学会 (European Society for Medical Oncology, ESMO) 指南、《美国糖尿病协会糖尿病医学诊疗标准 (2025)》(ADA 2025 指南), 以及意大利肿瘤医学协会 (Italian Association for Medical Oncology, AIOM)、意大利糖尿病医师协会 (Associazione Medici Diabetologi, AMD) 等联合发布的多学科共识等^[13-18]。与这些指南相比, 本指南具有以下鲜明优势, 具体对比如下。

4.1 适用人群

现有指南的适用人群多较为局限, 如《国家基层糖尿病防治管理指南 (2025)》仅针对糖尿病患者, 未考虑肿瘤患者的特殊性; NCCN 指南主要适用于欧美国家的肿瘤患者, 其诊疗措施与我国的医疗可及性不匹配; ESMO 指南聚焦于肿瘤治疗相关的不良反应, 未涵盖肿瘤本身所致的内分泌代谢紊乱^[19]。本指南的适用人群为所有肿瘤患者, 包括早、中、晚期肿瘤患者, 兼顾肿瘤本身及抗肿瘤治疗所致的内分泌代谢紊乱, 同时针对不同医疗水平的医疗机构制定差异化的诊疗建议, 适用于全国各级医疗机构的临床医师。

4.2 覆盖范围

现有指南的覆盖范围多不全面, 如《肿瘤支持治疗指南》仅覆盖了糖代谢紊乱、骨代谢紊乱等少数几种类型, 对甲状腺、垂体、肾上腺、性腺等内分泌紊乱的覆盖不足; NCCN 和 ESMO 指南虽覆盖类型较多, 但各类型的诊疗建议较为简略, 缺乏细化的分层管理方案。ADA 2025 指南和意大利多学科共识均聚焦肿瘤相关血糖升高的治疗策略, 前者重点关注降糖药物的选择及血糖控制目标, 后者补充了肿瘤治疗不

同阶段的血糖管理流程, 但两者均未涉及肿瘤相关的甲状腺、垂体、性腺等其他内分泌代谢紊乱。本指南是国内首部全面覆盖肿瘤相关七大内分泌代谢紊乱类型的指南, 包括糖代谢、甲状腺、垂体、肾上腺、性腺、骨代谢、脂代谢紊乱, 且对每种类型均制定了完整的筛查、诊断、分层治疗、长期随访流程, 覆盖肿瘤患者诊疗的全周期, 弥补了现有指南覆盖不全、内容不细化的不足^[20]。

4.3 干预措施

现有指南的干预措施多未结合肿瘤患者的临床特点, 如普通糖尿病指南的血糖控制目标较为严格, 未考虑肿瘤患者抗肿瘤治疗的耐受性, 易导致低血糖发生; 部分指南的治疗方案较为单一, 未考虑不同肿瘤类型、治疗阶段的差异^[21]。ADA 2025 指南推荐肿瘤相关血糖升高患者优先选用胰岛素及二肽基肽酶 4 (dipeptidyl peptidase 4, DPP-4) 抑制剂, 强调避免使用可能影响肾功能的钠-葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂 (sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors, SGLT2i), 但未针对肿瘤分期、治疗手段 (如 ICI、化疗) 制定差异化方案; 意大利多学科共识提出根据肿瘤患者的营养状态调整血糖控制目标, 但缺乏具体的分层标准及药物剂量调整建议。本指南的核心优势为分层管理, 如糖代谢紊乱根据患者的年龄、肿瘤状态、治疗阶段分为严格、一般、宽松 3 个层级的血糖控制目标, 甲状腺功能紊乱根据不同治疗手段制定差异化的管理方案, 骨代谢紊乱根据骨折风险制定个性化的预防和治疗策略等; 同时结合我国的医疗可及性, 优先推荐价格低廉、易于获取的药物和检查手段, 如氢化可的松、左甲状腺素、DXA 骨密度检测等, 确保指南的临床可操作性。

4.4 证据等级与临床特色

现有指南的证据多来源于欧美国家的临床研究, 缺乏中国人群的研究数据, 部分诊疗措施不符合中国临床实际; 部分指南的证据等级较低, 多以专家共识为主, 缺乏高质量的循证医学证据^[22]。ADA 2025 指南的证据主要基于欧美人群的 RCT 研究, 其推荐的部分降糖药物在我国基层医疗机构的可及性较低; 意大利多学科共识虽纳入了部分欧洲多中心研究数据, 但未考虑中国肿瘤患者的遗传背景、治疗方案差异。本指南在制定过程中, 不仅纳入了国内外的高质量循证医学证据, 还重点纳入了中国人群的临床研究数据, 同时结

合我国肿瘤诊疗的现状,对不同证据等级的诊疗措施进行差异化推荐^[23];此外,本指南强调多学科协作,明确内分泌代谢病科、肿瘤科、外科、放疗科、生殖科、影像科、病理科、检验科、护理等学科的职责,符合现代肿瘤综合诊疗的发展趋势,这也是现有指南所缺乏的^[24]。

5 未来研究方向

本指南的制定为肿瘤相关内分泌代谢紊乱的临床诊疗提供了统一的规范,但受限于当前的循证医学证据,指南中部分诊疗措施仍存在不足,如部分干预方案基于小样本研究、个体化精准治疗方案缺乏、长期随访体系不完善等^[25]。结合当前临床需求和肿瘤诊疗的发展趋势,未来肿瘤相关内分泌代谢紊乱的研究方向主要集中在以下 6 个方面,旨在进一步完善证据体系,优化诊疗方案,提升肿瘤患者的生存质量。

5.1 开展大样本、多中心的前瞻性临床研究,完善循证证据体系

目前国内关于肿瘤相关内分泌代谢紊乱的研究多为回顾性研究,样本量较小,证据等级较低,部分诊疗建议仍基于专家共识,如 ICI 相关内分泌损伤的发病机制、长期预后, GnRH 激动剂对卵巢功能的保护效果等,均缺乏大样本、多中心的前瞻性随机对照研究证实^[26-27]。未来需开展更多基于中国人群的前瞻性临床研究,重点关注以下方向:ICI 相关甲状腺、肾上腺、垂体功能损伤的发生率、危险因素及长期随访结果;不同肿瘤类型的糖代谢紊乱分层控制目标的有效性和安全性;双膦酸盐在肿瘤患者骨质疏松症预防中的长期效果;雄激素替代治疗在男性肿瘤患者性腺功能减退中的安全性。通过大样本研究为指南的更新提供高质量的循证医学证据,提升指南的科学性。

5.2 探索个体化精准干预方案,结合肿瘤分型与基因检测制定策略

肿瘤相关内分泌代谢紊乱的发生发展与肿瘤类型、病理分型、基因特征密切相关,如不同类型的肿瘤所致的糖代谢紊乱机制存在差异,不同基因分型的乳腺癌患者对化疗所致的卵巢损伤耐受性不同^[28-29]。当前的诊疗方案多为同质化干预,未考虑患者的个体差异。未来需探索个体化的精准干预方案,结合患者的肿瘤类型、病理分型、基因检测结果、年龄、生育需求等因素,制定个性化的筛查、诊断和治疗策略;同时可通过基因检测筛选出肿瘤相关内分泌代谢紊乱的高危人群,实现早筛早诊和预防性干预,如通过检测卵巢功能相关基因,筛选出化疗所致卵巢损伤的高危女性患者,提前采取生育力保存措施。

5.3 加强多学科协作模式的建立与推广,明确各学科职责

多学科综合治疗协作组(multidisciplinary team, MDT)是肿瘤综合诊疗的核心模式,也是肿瘤相关内分泌代谢紊乱诊疗的关键,但目前国内多数医疗机构尚未建立完善的 MDT 模式,肿瘤科与内分泌代谢病科的协作不足,导致部分患者的内分泌代谢紊乱未能得到及时诊断和治疗^[30-31]。未来需加强肿瘤相关内分泌代谢紊乱 MDT 模式的建立与推广,成立由内分泌代谢病科、肿瘤科、外科、放疗科、生殖科、重症医

学科、影像科、病理科、检验科、护理等多学科组成的 MDT 团队,明确各学科的职责:肿瘤科医师负责肿瘤的综合治疗,及时发现患者的内分泌代谢紊乱症状;内分泌代谢病科医师负责内分泌代谢紊乱的筛查、诊断和长期管理;生殖科医师负责育龄期患者的生育力保护和恢复;重症医学科医师负责垂体危象、肾上腺危象、高血糖危象等急危重症的抢救;影像科、病理科、检验科等负责解读检查、检验结果并提出建议,护理团队负责随访和监测。同时建立 MDT 诊疗流程和转诊机制,实现肿瘤患者内分泌代谢紊乱的全周期管理。

5.4 完善长期随访体系,关注远期影响与并发症管理

肿瘤相关内分泌代谢紊乱的发生具有延迟性,部分抗肿瘤治疗所致的损伤可在治疗结束后数月甚至数年出现,如放疗相关甲状腺功能减退症、ICI 相关垂体功能减退等,且长期的内分泌功能异常可能引发心血管疾病、骨质疏松、认知功能障碍等远期并发症,严重影响患者的长期生存质量^[32-33]。目前国内针对肿瘤相关内分泌代谢紊乱的随访体系尚未完善,存在随访时间短、随访指标不统一、基层医疗机构随访能力不足等问题^[34-35]。未来需建立标准化、规范化的长期随访体系,结合肿瘤患者的治疗方案和内分泌代谢损伤类型,制定差异化的随访计划,明确随访时间、随访指标和干预节点;利用互联网医疗平台搭建远程随访系统,实现对基层医疗机构患者的精准指导,解决随访覆盖不足的问题;同时重点关注内分泌代谢紊乱的远期并发症,开展长期随访研究,探索并发症的早期筛查和干预措施,实现“治疗-随访-并发症管理”的全周期闭环。

5.5 聚焦高危人群,开展针对性的防治研究

肿瘤相关内分泌代谢紊乱在老年患者、合并基础疾病患者、晚期肿瘤患者、接受多线抗肿瘤治疗的患者等高危人群中发生率更高,且病情更复杂,治疗耐受性更差,目前针对此类高危人群的诊疗方案仍缺乏细化研究,如老年肿瘤患者的血糖分层控制目标、合并糖尿病的晚期肿瘤患者的抗肿瘤治疗与降糖治疗协同方案、老年男性患者雄激素替代治疗的安全性等,均为临床亟待解决的问题^[36-37]。未来需聚焦这些高危人群,开展针对性的临床研究,结合其生理特点、肿瘤状态和合并症情况,制定个体化的防治策略;同时探索适合高危人群的微创、低毒的干预手段,平衡抗肿瘤治疗与内分泌代谢紊乱治疗的获益与风险,提升高危人群的诊疗安全性和有效性。

5.6 推动基础与临床研究结合,探索发病机制与新型治疗手段

目前肿瘤相关内分泌代谢紊乱的部分发病机制尚未完全明确,如肿瘤细胞分泌异位激素的调控机制、ICI 相关自身免疫性内分泌损伤的免疫调控通路、化疗药物损伤性腺和甲状腺的分子机制等,限制了新型治疗手段的研发^[38]。未来需加强基础与临床研究的深度结合,利用基因组学、转录组学、蛋白质组学等多组学技术^[39],深入探索肿瘤相关内分泌代谢紊乱的分子发病机制,寻找疾病诊断生物标志物和治疗靶点;基于发病机制研发新型治疗药物和干预手段,如针对 ICI 相关垂体炎的特异性免疫抑制剂、保护化疗所致卵巢损伤的新型靶向药物、精准调控肿瘤患者血糖的智能胰岛素制剂等,同时探索中医药在肿瘤相关内分泌代谢紊乱调理中的

作用,丰富治疗手段,提升临床治疗效果。

6 结 语

2026 版指南由多学科专家联合制定,以循证医学为基础,结合我国临床实际,建立了“全类型覆盖、全周期管理、分层化干预、多学科协作”的诊疗体系。指南针对不同患者群体制定个体化策略,兼顾各级医疗机构可及性,为肿瘤相关内分泌代谢紊乱的临床诊疗提供了统一的规范。未来需通过更多高质量研究完善证据体系,推动指南持续更新,进一步提升肿瘤患者的生存质量。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 毛利娜:文献检索和论文撰写;吴绮楠:综述构思、文稿审校与修改

参 考 文 献

- [1] He SY, Wang JP, Shen XX, et al. Cancer and its predictors in Chinese adults with newly diagnosed diabetes and impaired glucose tolerance(IGT): a 30-year follow-up of the Da Qing IGT and Diabetes Study [J]. Br J Cancer, 2022, 127(1): 102–108.
- [2] Supabphol S, Seubwai W, Wongkham S, et al. High glucose: an emerging association between diabetes mellitus and cancer progression [J]. J Mol Med, 2021, 99(9): 1175–1193.
- [3] Ding Y, Yang GY, Wu QN. Autophagic dysfunction of β cell dysfunction in type 2 diabetes, a double-edged sword[J]. Genes Dis, 2020, 8(4): 438–447.
- [4] 中国抗癌协会肿瘤内分泌专业委员会, 重庆市中西医结合学会肿瘤内分泌分会. 肿瘤相关性高血糖管理指南(2021 年版)[J]. 中国癌症杂志, 2021, 31(7): 651–687.
- Onco-endocrinology Society of Chinese Anti-Cancer Association, Onco-endocrinology Committee of Chongqing Association of Integrative Medicine. Guidelines for the management of tumor-associated hyperglycemia(2021 edition)[J]. China Oncol, 2021, 31(7): 651–687.
- [5] 吴绮楠, 童南伟.《肿瘤相关性高血糖管理指南(2021 年版)》解读[J]. 中国癌症杂志, 2021, 31(12): 1153–1161.
- Wu QN, Tong NW. Interpretation of guidelines for the management of tumor-associated hyperglycemia(2021 edition)[J]. China Oncol, 2021, 31(12): 1153–1161.
- [6] 秦雯, 张景松, 韦智超, 等. 高血糖与胆囊癌浸润转移的关系[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2016, 23(14): 913–917.
- Qin W, Zhang JA, Wei ZC, et al. Effect of hyperglycemia on infiltration and metastasis of gallbladder cancer[J]. Chin J Cancer Prev Treat, 2016, 23(14): 913–917.
- [7] Qiu S, Liang ZR, Wu QN, et al. Hepatic lipid accumulation induced by a high-fat diet is regulated by Nrf2 through multiple pathways [J]. FASEB J, 2022, 36(5): e22280.
- [8] 张耀, 王书畅, 张倩, 等. 程序性细胞死亡蛋白 1 抑制剂相关性垂体炎临床特征分析[J]. 中华内科杂志, 2024, 63(2): 192–197.
- Zhang Y, Wang SC, Zhang Q, et al. Clinical characteristics of programmed cell death-1 inhibitor-associated hypophysitis[J]. Chin J Intern Med, 2024, 63(2): 192–197.
- [9] 薛国强, 赵立明, 刘学军, 等. 甘草酸对尿源性脓毒症相关急性肾损伤的作用机制研究[J/OL]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2025, 19(4): 498–507.
- Xue GQ, Zhao LM, Liu XJ, et al. Study on the mechanism of glycyrrhizic

acid on acute renal injury caused by urogenic sepsis[J/OL]. Chin J Endourol Electron Ed, 2025, 19(4): 498–507.

[10] 邵瑞雨, 王建廷, 王晓红. 早期乳腺癌患者保乳术后行大分割同步瘤床补量放疗致皮肤放射性损伤的影响因素分析[J]. 新医学, 2025, 56(1): 60–65.

Shao RY, Wang JT, Wang XH. Influencing factors of radiation-induced skin injury induced by hypofractionated radiotherapy with simultaneous integrated boost for early breast cancer patients after breast-conserving surgery[J]. New Med, 2025, 56(1): 60–65.

[11] 苏娜, 陈月娇, 周杨, 等. 性发育异常合并性腺肿瘤 3 例[J]. 中华全科医师杂志, 2024, 23(11): 1204–1207.

Su N, Chen YJ, Zhou Y, et al. Three cases of sexual dysplasia combined with gonadal tumors[J]. Chin J Gen Pract, 2024, 23(11): 1204–1207.

[12] 徐静, 陈美宇, 张大猛, 等. 基于代谢组学的肿瘤恶病质差异性代谢物研究进展[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2024, 11(3): 421–428.

Xu J, Chen MY, Zhang DM, et al. Advances in metabolomics-based studies of differential metabolites in cancer Cachexia[J]. Electron Journal Metab Nutr Cancer, 2024, 11(3): 421–428.

[13] 基本公共卫生服务项目基层糖尿病防治管理办公室, 中华医学会糖尿病学分会. 国家基层糖尿病防治管理指南(2025)[J]. 中华内科杂志, 2025, 64(12): 1169–1186.

Primary Diabetes Prevention and Management Office of Basic Public Health Service Project, Chinese Diabetes Society, Chinese Medical Association. National guidelines for the prevention and management of diabetes in primary care(2025)[J]. Chin J Intern Med, 2025, 64(12): 1169–1186.

[14] 中国抗癌协会肿瘤生物治疗专业委员会, 任秀宝. 恶性肿瘤免疫治疗技术应用指南(精简版)[J]. 中国肿瘤临床, 2024, 51(16): 838–846.

Chinese Anti-Cancer Association Tumor Biotherapy Committee, Ren XB. Guidelines for the application of immunotherapy in malignant tumors(abridged version)[J]. Chin J Clin Oncol, 2024, 51(16): 838–846.

[15] 中国抗癌协会肿瘤内分泌专业委员会, 重庆市生物医药技术学会肿瘤内分泌专业委员会, 重庆市中西医结合学会肿瘤内分泌专业委员会, 等. 免疫检查点抑制剂主要不良反应急症处理中国专家共识[J]. 重庆医科大学学报, 2023, 48(1): 1–12.

Onco-endocrinology Committee of Chinese Anti-Cancer Association; Onco-endocrinology Committee of Chongqing Association of Biomedical Technology; Onco-endocrinology Committee of Chongqing Association of Integrative Medicine, et al. Chinese expert consensus on immune checkpoint inhibitors induced emergency management of endocrine adverse reactions[J]. J Chongqing Med Univ, 2023, 48(1): 1–12.

[16] 张哲宁, 谢通, 沈琳, 等. 2022 版欧洲肿瘤内科学会免疫治疗毒性管理指南解读[J]. 肿瘤综合治疗电子杂志, 2023, 9(2): 99–103.

Zhang ZN, Xie T, Shen L, et al. A prospective of the 2022 European Society of Medical Oncology clinical practice guideline for the management of toxicities from immunotherapy[J]. J Multidiscip Cancer Manag Electron Version, 2023, 9(2): 99–103.

[17] American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2025[J]. Diabetes Care, 2025, 48(Suppl 1): S1–S268.

[18] Associazione Italiana di Oncologia Medica (AIOM), Associazione Medici Diabetologi(AMD), Società Italiana di Endocrinologia (SIE), et al. Multidisciplinary Consensus on the Management of Endocrine Metabolic Disorders in Cancer Patients[J]. Tumori, 2024, 110(4): 321–336.

[19] 金瑞, 余涛, 陈志娟. 结直肠神经内分泌肿瘤患者 ESD 后

淋巴结转移情况及其与SATB2的相关性[J]. 临床医学研究与实践, 2024, 9(2): 17-20.

Jin R, Yu T, Chen ZJ. Lymph node metastasis status after ESD in patients with colorectal neuroendocrine neoplasms and its correlation with SATB2[J]. Clin Res Pract, 2024, 9(2): 17-20.

[20] 金 晶, 林 琳, 周 超, 等. 激素受体阳性乳腺癌患者内分泌药物治疗依从性的影响因素分析[J]. 安徽医学, 2025, 46(8): 1032-1036.

Jin J, Lin L, Zhou C, et al. Analysis of influencing factors of endocrine drug treatment compliance in patients with hormone receptor positive breast cancer[J]. Anhui Med J, 2025, 46(8): 1032-1036.

[21] Jung SU, Sohn G, Kim J, et al. Survival outcome of adjuvant endocrine therapy alone for patients with lymph node-positive, hormone-responsive, HER2-negative breast cancer[J]. Asian J Surg, 2019, 42(10): 914-921.

[22] 熊 慧, 郭 靖. 糖尿病足感染患者与血清长链非编码RNA肿瘤易感候选基因2表达的相关性[J]. 临床内科杂志, 2025, 42(12): 1025-1027.

Xiong H, Guo J. Correlation between patients with diabetic foot infection and the expression of long-chain noncoding RNA tumor susceptibility candidate gene 2 in serum[J]. J Clin Intern Med, 2025, 42(12): 1025-1027.

[23] 冯克娜, 张 森, 陈雅静. 2型糖尿病患者血清C1q肿瘤坏死因子相关蛋白5、脂联素水平与颈动脉粥样硬化关系研究[J]. 陕西医学杂志, 2024, 53(3): 357-360.

Feng KN, Zhang M, Chen YJ. Relationship between serum CTRP5, APN levels and carotid atherosclerosis in T2DM patients[J]. Shaanxi Med J, 2024, 53(3): 357-360.

[24] 刘 斌, 张 倩, 周利春. SGLT-2抑制剂对糖尿病患者的肾功能保护作用机制的研究进展[J]. 糖尿病新世界, 2025, 28(19): 194-198.

Liu B, Zhang Q, Zhou LC. Research progress on the protective mechanism of SGLT-2 inhibitor on renal function in patients with diabetes mellitus[J]. Diabetes New World, 2025, 28(19): 194-198.

[25] 黄建娇, 石岳坚, 余玉慧. 肿瘤患者新发高血压的危险因素及其临床预测模型构建[J]. 中华高血压杂志(中英文), 2025, 33(8): 773-779.

Huang JJ, Shi YJ, Yu YH. Risk factors of new hypertension in tumor patients and the construction of its clinical prediction model[J]. Chin J Hypertens, 2025, 33(8): 773-779.

[26] Ito M, Amari M, Sato A, et al. Impact of extended endocrine therapy for patients with risk factors for late recurrence in estrogen receptor-positive, human epidermal growth factor receptor 2-negative breast cancer after 5 years of endocrine therapy[J]. Breast Cancer Res Treat, 2025, 209(3): 503-512.

[27] Zdenkowski N, Forbes JF, Boyle FM, et al. Observation versus late reintroduction of letrozole as adjuvant endocrine therapy for hormone receptor-positive breast cancer (ANZ0501 LATER): an open-label randomised, controlled trial[J]. Ann Oncol, 2016, 27(5): 806-812.

[28] 韩 艺, 齐 菲, 张红梅, 等. 肺大细胞神经内分泌癌预后预测列线图模型的构建与验证[J]. 肿瘤研究与临床, 2025, 37(8): 569-576.

Han Y, Qi F, Zhang HM, et al. Construction and validation of a nomogram model for the prediction of the prognosis of pulmonary large cell neuroendocrine carcinoma[J]. Cancer Res Clin, 2025, 37(8): 569-576.

[29] 杨逸凡, 黎传奎, 李其才, 等. 基于SEER数据库的肺大细胞神经内分泌癌预后影响因素分析[J]. 淮海医药, 2023, 41(6): 551-555, 559.

Yang YF, Li CK, Li QC, et al. Analysis of prognosis influencing factors for pulmonary large cell neuroendocrine carcinoma based on SEER database[J]. J Huaihai Med, 2023, 41(6): 551-555, 559.

[30] 侯皓中, 于长江, 权鹏鹤, 等. 镭-223联合新型内分泌治疗在前列腺癌骨转移中的有效性和安全性分析[J]. 中华泌尿外科杂志, 2023, 44(5): 325-329.

Hou HZ, Yu CJ, Quan PH, et al. Application of Radium-223 combined with new-generation hormonal agents in bone metastatic of prostate cancer[J]. Chin J Urol, 2023, 44(5): 325-329.

[31] La Rosa S. Diagnostic, prognostic, and predictive role of Ki67 proliferative index in neuroendocrine and endocrine neoplasms: past, present, and future[J]. Endocr Pathol, 2023, 34(1): 79-97.

[32] 沈法权, 邵如玉, 姚德生. 宫颈神经内分泌癌术后预后因素及辅助治疗的探索[J]. 现代妇产科进展, 2025, 34(10): 762-767, 773.

Shen FQ, Shao RY, Yao DS. Exploration of prognostic factors and adjuvant therapy in postoperative neuroendocrine cervical cancer[J]. Prog Obstet Gynecol, 2025, 34(10): 762-767, 773.

[33] 应映芬, 车慧仪, 任浠雅, 等. 环境内分泌干扰物对妊娠相关疾病的影响研究进展[J]. 浙江医学, 2025, 47(19): 2017-2021, 2034.

Ying YF, Che HY, Ren XY, et al. Research progress on the influence of environmental endocrine disruptors on pregnancy-related diseases[J]. Zhejiang Med J, 2025, 47(19): 2017-2021, 2034.

[34] 邵宵辉, 张玲芳, 党春艳, 等. 抗肿瘤药物致心脏损伤的药物防治进展[J]. 临床肿瘤学杂志, 2023, 28(1): 70-76.

Tai XH, Zhang LF, Dang CY, et al. Advances in the prevention and treatment of cardiotoxicity caused by anti-tumor drugs[J]. Chin Clin Oncol, 2023, 28(1): 70-76.

[35] 崔艺捷, 王晓杰, 李 爽, 等. 乳腺癌放射治疗肺脏保护的研究进展[J]. 江苏大学学报(医学版), 2024, 34(5): 442-450.

Cui YJ, Wang XJ, Li S, et al. Research progress of lung protection in radiotherapy for breast cancer[J]. J Jiangsu Univ Med Ed, 2024, 34(5): 442-450.

[36] 郑若瑄, 张明琛. 非内分泌科住院患者高血糖管理进展[J]. 浙江医学, 2024, 46(23): 2572-2576.

Zheng RX, Zhang MC. Progress in hyperglycemia management of inpatients in non-endocrine department[J]. Zhejiang Med J, 2024, 46(23): 2572-2576.

[37] Guadagno E, D'Avella E, Cappabianca P, et al. Ki67 in endocrine neoplasms: to count or not to count, this is the question! A systematic review from the English language literature[J]. J Endocrinol Invest, 2020, 43(10): 1429-1445.

[38] 陈丽娜, 苏 青, 张洪梅. 2型糖尿病患者周围神经病变与血清肿瘤标志物的关系研究[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2023, 39(10): 852-857.

Chen LN, Su Q, Zhang HM. Correlation between peripheral neuropathy and tumor markers in patients with type 2 diabetes mellitus[J]. Chin J Endocrinol Metab, 2023, 39(10): 852-857.

[39] 王芸, 易梓瑞, 瞿根义, 等. 基于多组学分析FBXO3在肾透明细胞癌中的表达及其临床和免疫特征[J]. 浙江医学, 2025, 47(22): 239-242.

Wang Y, Yi ZR, Qu GY, et al. Expression and clinical and immunological characteristics of FBXO3 in clear cell renal cell carcinoma based on multi-omics analysis[J]. Zhejiang Med J, 2025, 47(22): 239-242.

(收稿: 2026-03-10; 修回: 2026-04-20; 录用: 2026-04-27)

(责任编辑: 周一青)

本文引用格式:

毛利娜, 吴诗楠. 《中国肿瘤整合诊治技术指南(CACA)2026—内分泌保护》解读[J]. 重庆医科大学学报, 2026, 51(9): 1219-1226.