

# 蒽环类化疗药对乳腺癌患者体重的影响

赵博文<sup>1</sup> 刘震<sup>2\*</sup>

1. 青海大学 青海西宁 810000

2. 青海大学附属医院 青海西宁 810000

**摘要:** 本综述文章重点探讨了蒽环类化疗药对乳腺癌患者体重的影响,分析了蒽环类药物的基本特性及其在乳腺癌治疗中的广泛应用。蒽环类药物作为基础化疗药物,具有显著的疗效,但在治疗过程中常伴随体重变化问题。研究显示,乳腺癌患者在接受蒽环类化疗后,通常会经历体重增加或减少的变化,这种变化与预后及复发率相关,尤其是在欧洲人口中的非转移性乳腺癌患者中,这种变化与较差的预后相关联。

本综述深入探讨了蒽环类药物影响体重变化的潜在机制,通过比较不同研究的观点,本文进一步分析了乳腺癌患者体重变化与病情预后的关系,以及蒽环类药物剂量调整对体重管理的影响。权衡各种策略在乳腺癌治疗中的应用优势及其效果,从而为个性化治疗方案的制定提供科学依据。并展望未来蒽环类药物在乳腺癌治疗中的发展趋势和应用前景。优化患者管理和提高治疗效果仍需大量深入研究和更大规模的临床试验支持。

**关键词:** 蒽环类化疗药物; 乳腺癌; 体重变化; 代谢影响; 体重管理策略

乳腺癌(Breast Cancer)是世界最常见的癌症之一<sup>[1]</sup>。近年来,蒽环类化疗药物作为乳腺癌治疗方案中的关键组成部分,被广泛用于各种乳腺癌类型的治疗中。然而,随着乳腺癌患者在化疗过程中体重变化的增多,体重管理逐渐成为临床实践中的一个重要问题<sup>[2]</sup>。体重变化不仅影响患者的生活质量,还会影响预后和整体生存率<sup>[3]</sup>。尤其是进行蒽环类化疗的患者,其体重变化的潜在机制和临床影响至今尚未完全明确,亟需进一步研究探讨。

化疗过程中乳腺癌患者的体重变化已被多项研究证实。这种变化通常表现为体重增加或减少,并与不同的化疗方案、药物种类、以及患者个体特征如绝经状态相关<sup>[4, 5]</sup>。虽然蒽环类药物在化疗中发挥着重要作用,其导致的体重变化可能为预后带来不利影响。了解这些机制对于制定有效的体重管理策略、提高患者的整体治愈率具有重要意义。

基于此,本综述系统地分析了蒽环类化疗药对乳腺癌患者体重的影响,探讨其潜在的生理机制、临床管理策略及未来的研究方向。通过对现有研究的分析与综述,希望为临床提供可靠的指导,并为新型管理模式的探索奠定基础。

## 一、蒽环类化疗药物的概述

### (一) 蒽环类药物的基本特性

蒽环类药物的基本化学结构使其具有高效的抗癌效

果,这主要得益于其独特的作用机制。通过嵌入DNA双螺旋结构,蒽环类药物能够有效地干扰DNA复制及RNA合成,抑制癌细胞的增殖。此外,这些药物还能通过自由基生成机制和诱发细胞凋亡路径,进一步加强抗肿瘤效果。因此,蒽环类药物不仅被用于单药治疗,也常与其他药物联合使用以提高疗效。一个经典的代表性药物是多柔比星,其运用于多种实体瘤的治疗中,展示了其广泛的功效<sup>[6]</sup>。

但尽管如此,蒽环类药物的毒性也是限制其使用的重要因素,尤其是其心脏毒性,这与药物在体内产生的氧自由基有关。这一副作用对患者长期的心脏健康带来了不小的负担。

### (二) 蒽环类药物在乳腺癌治疗中的应用

在乳腺癌治疗中,蒽环类药物已成为化疗方案的重要基石。研究表明,蒽环类药物能够有效地缩小原发肿瘤并减轻转移风险,进而改善患者的生存率。在治疗高危乳腺癌患者时,蒽环类药物常与紫杉类药物联合使用,这样可以进一步提高疗效并增加完全缓解率。早期乳腺癌患者在接受蒽环类化疗后,显示出明显的生存改善和复发风险的降低<sup>[7]</sup>。然而,对于HER2阳性或心脏健康风险增加的患者,临床上也逐步在探索可以替代蒽环类药物的治疗方案,以减少药物关联的心脏毒性和其他长期副作用。

## 二、乳腺癌患者化疗期间体重变化的研究现状

化疗期间的体重变化具有复杂的机制和个体化特征。多项研究一致认为，化疗期间体重的变化趋势往往与治疗方案的年龄、绝经状态以及疾病阶段有关。已有人指出，接受蒽环类联合紫杉类方案的患者比单用蒽环类药物的患者更易发生明显体重增加，这可能与治疗持续时间更长及药物本身的代谢效应有关<sup>[5, 8]</sup>。此外，研究还发现，多数乳腺癌患者在化疗期间发生体重增加，而这种增加通常在化疗结束后的一段时间内更为明显<sup>[8]</sup>。

### (一) 化疗对乳腺癌患者体重变化的常见趋势

化疗对乳腺癌患者的体重变化有显著影响。这一过程中的体重变化主要表现为两阶段：在化疗初期，由于恶心、呕吐等消化道不良反应，部分患者可能出现体重暂时性下降<sup>[9]</sup>。然而，随着化疗进程的推进，尤其是在化疗周期结束后，体重往往逐渐回升甚至超过治疗前的基础水平。一项针对49名乳腺癌患者的研究显示，化疗结束后患者的BMI显著增加，这与不良预后因素有关<sup>[10]</sup>。

体重增加的原因是多方面的，包括化疗药物对代谢的影响、食欲变化、生活方式的改变以及激素水平的波动等。特别是围绝经期及绝经后女性，由于激素代谢的紊乱，化疗期间更容易出现体质上的改变，包括脂肪增加和肌肉减少<sup>[8]</sup>。此外，精神心理因素如化疗引起的压力和情绪波动也可能使得患者饮食习惯发生变化，从而导致热量摄入增加。

### (二) 蒽环类药物与体重变化的相关性

蒽环类药物是乳腺癌化疗的关键药物之一，然而其与体重变化的关系变得越来越受到关注。给乳腺癌患者带来长远生活质量影响的其中一个因素便是体重的显著变化。相关研究表明，使用蒽环类药物的患者在治疗过程中体重往往发生变化，这可能与药物引发的代谢改变直接相关。蒽环类药物可通过多种途径影响患者的能量调节系统，从而引起体重增长或下降<sup>[3]</sup>。

不仅如此，蒽环类药物还可能引发食欲的显著变化，导致患者摄入较多高热量食物。研究显示，接受蒽环类化疗的乳腺癌患者的体重变化与其预后存在相关，体重增加者往往显示出某种程度的耐药性或复发风险增加<sup>[5]</sup>。

因此，识别体重变化与化疗方案特别是与蒽环类药物相关性的机制，对改善患者的生活质量及预后具有重要临床意义。这需要更深入的研究和个体化的治疗策略来解决这一复杂问题，从而为患者提供更佳的治疗效果和生活质量。这不仅关乎乳腺癌治疗的成功，更涉及患

者生存期和生活质量的提升，是未来治疗策略制定过程中不可忽视的重要因素。

## 三、蒽环类药物影响体重的潜在机制

### (一) 蒽环类药物对代谢的影响

蒽环类药物，如阿霉素，通过诱导自由基生成及氧化应激，影响能量代谢及代谢过程中的关键酶。这些药物可能引起线粒体功能障碍，从而使细胞的能量生产受到抑制，继而改变机体的基础代谢率<sup>[11]</sup>。此外，动物实验显示，蒽环类药物可以诱导代谢综合征，其特征包括胰岛素抵抗和脂质代谢紊乱，最终导致体重的增减不一<sup>[12]</sup>。

临床研究发现，化疗期间患者的身体组成会发生显著变化，特别是脂肪质量和肌肉量的变化可能导致体重的增减<sup>[4]</sup>。在乳腺癌患者中，蒽环类药物的使用伴随着代谢过程中糖和脂肪代谢的紊乱，可能进一步加重体重管理的困难。这就需要在临床管理中加强代谢监测和相应干预。

### (二) 蒽环类药物对胃肠道功能的影响

蒽环类药物在对抗肿瘤的同时，常对快速分裂的细胞产生毒性作用，这其中包括胃肠道黏膜细胞。胃肠道的损伤可以导致食欲改变、吸收障碍和胃肠动力变化，从而影响体重的稳定。化疗诱导的恶心、呕吐和口腔溃疡是常见的副作用，这些问题常常导致营养不良以及体重减轻<sup>[13]</sup>。

临床观察也指出了使用蒽环类药物的患者常常表现出明显的食欲减退，这可能与药物引起的黏膜炎症和胃肠道功能紊乱有关<sup>[11]</sup>。为了改善这些症状，临床上通常采取支持性治疗或预防措施，如使用止吐药和营养支持等。因此，针对胃肠道副作用的有效管理策略对于维持乳腺癌患者的体重而言至关重要。

### (三) 蒽环类药物对体液平衡的影响

蒽环类药物对肾脏功能的潜在影响同样可能干扰体液的正常平衡。心脏及肾功能的相互作用决定了体内水钠平衡，而这种平衡的破坏可能导致水肿或脱水情况的出现。在某些患者中，水肿的发生不仅仅是因为药物的直接效果，还可能涉及到药物间接引发的内分泌紊乱和血管反应<sup>[12]</sup>。

研究表明，蒽环类药物在体内累积会通过改变肾小管上皮细胞的功能，引发利尿能力下降，导致体内水钠滞留<sup>[14]</sup>。此外，由于这些药物的心脏毒性效应，病人可能会因心功能减退而表现出心源性水肿。这种体液平衡

的改变会直接反映在体重的变化上，给患者的临床管理带来额外的挑战。

目前的研究和临床实践正逐步深入理解这些机制，以便开发更有效的监测和治疗方法。这不仅是提高治疗效果的需求，也是改善患者生活质量的关键所在。结合对代谢、胃肠功能以及体液平衡的综合理解，才能更全面地管理蒽环类药物在临床应用中的体重变化问题。

#### 四、对乳腺癌患者体重管理的临床策略

乳腺癌患者在接受治疗期间，体重管理是一个重要的临床关注点，不仅影响患者的生活质量，也可能对治疗效果和预后产生影响。研究表明，乳腺癌患者在治疗后通常会发生体重增加，这与不良预后相关，因此有效的体重管理策略极为重要。体重管理策略包括营养干预、运动调整和必要时的药物辅助，这些策略组合可以帮助患者有效控制体重。

##### （一）营养干预与支持疗法

营养治疗是乳腺癌患者体重管理的一项重要策略。根据指南建议，乳腺癌患者应遵循五阶梯原则进行营养干预，这包括营养教育、口服营养补充、肠内营养以及肠外营养补充。在日常饮食中，应注意调整饮食结构，并确保蛋白质和碳水化合物的合理比例，这对帮助患者保持体重和促进康复十分重要。

##### （二）运动与生活方式调整

运动不仅能够帮助乳腺癌患者控制体重，还对提升心理健康和提高生活质量大有裨益。运动和生活方式干预被证明是有效的体重管理方法，研究显示，规律的体力活动可以显著降低体重和改善生存质量。每周进行至少150分钟的中等强度运动，如快走或骑自行车，可以显著降低体重增加风险，并且这些运动也被证实对癌症患者的性功能及其他生理功能有积极影响。在具体实践中，可以通过运动康复方案，结合有氧运动和抗阻运动来达到最佳效果。

##### （三）药物辅助治疗

当单独通过饮食和运动无法实现理想的体重控制时，药物辅助治疗可以作为一种有效的补充手段。现有的研究证据表明，某些药物如奥利司他和利拉鲁肽等在体重管理中具有一定的效果。这些药物通过抑制脂肪吸收或调节胃肠激素来帮助患者实现减重，并在一定程度上改善患者的代谢紊乱。

药物使用需要根据患者的个体情况来决定，考虑因素包括患者的化疗反应、现有健康状况及潜在的药物副

作用。需要注意的是，虽然药物辅助在体重管理中提供了额外的帮助，但它们并不能代替健康的饮食和运动习惯，而应在基础的生活方式干预上进行适当化应用。

#### （四）心理支持疗法

此外，心理支持和行为疗法在体重管理中也扮演着重要角色。例如，通过心理咨询帮助患者树立健康的饮食和运动观念，可以在一定程度上预防体重异常变化<sup>[15]</sup>。

总的来看，合理且综合的体重管理策略对于乳腺癌患者的康复和长期健康至关重要。结合营养干预、运动习惯以及必要的药物治疗，能够帮助患者在治疗期间和康复过程中保持健康的体重，从而有助于提高生活质量和改善生存预后。

#### 五、多种观点的比较分析

##### （一）乳腺癌患者体重变化与病情预后的关系

乳腺癌患者在确诊后的体重变化与预后之间存在显著关系。研究表明，体重增加通常与乳腺癌复发和生存率降低相关。这可能是由于体重增加后体内的脂肪组织增多，促进了雌激素的生成，而雌激素已被证实与某些乳腺癌类型的生长密切相关<sup>[3, 10]</sup>。

在非转移性乳腺癌患者中，化疗期间的体重变化对预后的影响尤为突出。无论是体重增加还是减少，都与患者的总体生存率和无病生存率相关。这种关联的潜在机制不仅限于激素水平的变化，还包括其他因素，如胰岛素抵抗、炎症因子升高等<sup>[16, 17]</sup>。一项关于确诊后体重变化的研究指出，诊断后一段时间内体重稳定的患者，其总死亡风险最低，而体重显著减少的患者死亡风险则相对增加，提示应强调体重管理的重要性以优化预后<sup>[18]</sup>。

此外，不同的体重指数（BMI）在治疗靶向性和疗效预测上的作用也受到关注。研究显示，正常体重患者在接受辅助放疗和化疗后的生存期较长，而体重过低或肥胖患者的总生存期显著缩短<sup>[19]</sup>。因此，控制体重在乳腺癌治疗策略中应占据重要地位。

##### （二）蒽环类药物剂量调整与体重管理的关系

蒽环类药物在乳腺癌治疗中的使用广泛，但其剂量调整与体重管理之间的关系复杂。化疗过程中体重的变化可能需要调整药物剂量，以维持疗效并减少毒性反应。一些研究强调，避免化疗期间的体重减少对维持疗效至关重要，因为体重减少可能预示着疗效减弱和预后不良<sup>[20, 21]</sup>。

然而，研究也显示，蒽环类药物本身可能通过影响代谢过程，导致患者体重增加或降低。在一些病例中，

体重增加可能与心脏毒性风险有关，需要药物剂量的谨慎管理。这种心脏毒性与累积剂量相关，尽管对个体患者的具体影响有所不同<sup>[16]</sup>。因此，在制定化疗方案时，应合理评估患者的体重变化，并相应调整剂量，以避免因体重变化导致的药物毒性增加或治疗不足。

## 六、未来研究方向与总结

在乳腺癌患者化疗期间体重管理的问题上，未来研究需要关注几个关键领域。

首先，蒽环类药物导致的体重变化机制需要进一步深入探讨。这包括代谢路径的详细研究，即如何在细胞水平上影响代谢率和能量平衡。同时，应特别关注激素水平在这些过程中所起的作用，因为激素变化可能是体重波动的关键驱动因素之一<sup>[21]</sup>。

其次，应在大规模临床试验中探讨体重管理策略的实际效果。当前的研究多集中于体重管理策略的理论探讨，但缺乏在大样本人群中验证其疗效的数据。因此，未来的研究可以采用随机对照试验设计，评价不同体重管理策略的长期效果和安全性。这将不仅有助于明确不同策略的最佳适用人群，还能提供具体的循证医学依据用于临床决策。

### (一) 发展趋势与临床应用前景

乳腺癌患者体重管理的未来发展将得益于个性化医学和综合数据分析方法的发展。随着全基因组测序和代谢组学的进步，未来可能会开发出更为精准的体重控制策略。此外，在大数据和人工智能的支持下，能够实现更大规模的患者数据集成和分析，将有助于确认不同行为干预措施的最适应人群。这些研究需要综合运用医学统计学和生物信息学工具，以提供更详尽的临床预测模型。

### (二) 对临床实践的建议

为了在临床实践中更好地管理乳腺癌患者的体重问题，建议采取一系列的多学科措施。对于接受蒽环类化疗的患者，应密切监测其体重变化和代谢指标，以便及时调整治疗方案。此外，可以尝试建立一套包括营养、心理、体能训练在内的综合性支持疗法，可以更有效地帮助患者维持健康体重并提高生活质量。面向未来的策略还可以包括不断更新的远程医疗技术，以便更灵活地开展患者的长期随访与管理。

## 参考文献

[1] Siegel, R. L.; Miller, K. D.; Wagle, N. S.; Jemal, A.

Cancer Statistics, 2023. *CA Cancer J Clin* 2023, 73 (1), 17–48. <https://doi.org/10.3322/caac.21763>.

[2] 刘新义, 奚凯雯, 陈允允, 甘露, 吴怡颖, 方琼. 乳腺癌病人辅助治疗期间体重变化研究进展. *护理研究* 2019, 33 (13), 2267–2271.

[3] Thivat, E.; Th é rondel, S.; Lapirot, O.; Abrial, C.; Gimbergues, P.; Gad é a, E.; Planchat, E.; Kwiatkowski, F.; Mouret-Reynier, M. A.; Chollet, P.; Durando, X. Weight Change during Chemotherapy Changes the Prognosis in Non Metastatic Breast Cancer for the Worse. *BMC Cancer* 2010, 10, 648. <https://doi.org/10.1186/1471-2407-10-648>.

[4] Pedersen, B.; Delmar, C.; Bendtsen, M. D.; Bosaeus, I.; Carus, A.; Falkmer, U.; Groenkjaer, M. Changes in Weight and Body Composition Among Women With Breast Cancer During and After Adjuvant Treatment: A Prospective Follow-up Study. *Cancer Nurs* 2017, 40 (5), 369–376. <https://doi.org/10.1097/NCC.0000000000000426>.

[5] Winkels, R. M. Changes in Body Weight during Various Types of Chemotherapy in Breast Cancer Patients. 2014.

[6] Martins-Teixeira, M. B.; Carvalho, I. Antitumour Anthracyclines: Progress and Perspectives. *ChemMedChem* 2020, 15 (11), 933–948. <https://doi.org/10.1002/cmdc.202000131>.

[7] Anthracyclines in the treatment of early breast cancer friend or foe? – PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35839583/> (accessed 2025-01-06).

[8] van den Berg, M. M. G. A.; Winkels, R. M.; de Kruijff, J. T. C. M.; van Laarhoven, H. W. M.; Visser, M.; de Vries, J. H. M.; de Vries, Y. C.; Kampman, E. Weight Change during Chemotherapy in Breast Cancer Patients: A Meta-Analysis. *BMC Cancer* 2017, 17 (1), 259. <https://doi.org/10.1186/s12885-017-3242-4>.

[9] Fukui, J.; White, K.; Frankland, T. B.; Oshiro, C.; Wilkens, L. Weight Changes According to Treatment in a Diverse Cohort of Breast Cancer Patients. *BMC Cancer* 2021, 21 (1), 1005. <https://doi.org/10.1186/s12885-021-08740-5>.

[10] Lucarelli, A. P.; Martins, M. M.; Guedes, J. M. Correlation between the Body Mass Index of Patients with Breast Cancer before and after Chemotherapy. *Eur J Gynaecol Oncol* 2017, 38 (2), 187–190.

[11] Andrieu-Abadie, N. [Cardiotoxicity of

anthracyclines: mechanisms and pharmacologic targets for prevention]. *Therapie* 2004, 59 (1), 121–126. <https://doi.org/10.2515/therapie:2004023>.

[12]Varghese, S. S.; Eekhoudt, C. R.; Jassal, D. S. Mechanisms of Anthracycline–Mediated Cardiotoxicity and Preventative Strategies in Women with Breast Cancer. *Mol Cell Biochem* 2021, 476 (8), 3099–3109. <https://doi.org/10.1007/s11010-021-04152-y>.

[13]Teixeira, J. F. C.; Maia–Lemos, P. D. S.; Cypriano, M. D. S.; Pisani, L. P. The Influence of Antineoplastic Treatment on the Weight of Survivors of Childhood Cancer. *J Pediatr (Rio J)* 2016, 92 (6), 559–566. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2016.04.003>.

[14]Reis–Mendes, A. F.; Sousa, E.; de Lourdes Bastos, M.; Costa, V. M. The Role of the Metabolism of Anticancer Drugs in Their Induced–Cardiotoxicity. *Curr Drug Metab* 2015, 17 (1), 75–90. <https://doi.org/10.2174/1389200216666151103114926>.

[15]de Kruijf, A. Jt.; Westerman, M. J.; Winkels, R. M.; Koster, M. S.; van der Staaij, I. M.; van den Berg, M. M. G. A.; de Vries, J. H. M.; de Boer, M. R.; Kampman, E.; Visser, M. Exploring Changes in Dietary Intake, Physical Activity and Body Weight during Chemotherapy in Women with Breast Cancer: A Mixed–Methods Study. *J Hum Nutr Diet* 2021, 34 (3), 550–561. <https://doi.org/10.1111/jhn.12843>.

[16]Chen, X.; Lu, W.; Zheng, W.; Gu, K.; Chen, Z.; Zheng, Y.; Shu, X. O. Obesity and Weight Change in Relation to Breast Cancer Survival. *Breast Cancer Res Treat* 2010, 122 (3), 823–833. <https://doi.org/10.1007/s10549-009-0708-3>.

[17]Rodríguez San Felipe, M. J.; Aguilar Martínez,

A.; Manuel–y–Keenoy, B. [Influence of body weight on the prognosis of breast cancer survivors; nutritional approach after diagnosis]. *Nutr Hosp* 2013, 28 (6), 1829–1841.

[18]Caan, B. J.; Kwan, M. L.; Shu, X. O.; Pierce, J. P.; Patterson, R. E.; Nechuta, S. J.; Poole, E. M.; Kroenke, C. H.; Weltzien, E. K.; Flatt, S. W.; Quesenberry, C. P.; Holmes, M. D.; Chen, W. Y. Weight Change and Survival after Breast Cancer in the after Breast Cancer Pooling Project. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2012, 21 (8), 1260–1271. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-12-0306>.

[19]Cihan, Y. B. Relationship of Body Mass Index with Prognosis in Breast Cancer Patients Treated with Adjuvant Radiotherapy and Chemotherapy. *Asian Pac J Cancer Prev* 2014, 15 (10), 4233–4238. <https://doi.org/10.7314/apjcp.2014.15.10.4233>.

[20]Gadéa, É.; Thivat, É.; Wang–Lopez, Q.; Viala, M.; Paulon, R.; Planchat, É.; Chadeyras, J.–B.; Merlin, C.; Coudert, B.; Bignon, Y.–J.; Morio, B.; Durando, X. [Poor prognostic value of weight change during chemotherapy in non–metastatic breast cancer patients: causes, mechanisms involved and preventive strategies]. *Bull Cancer* 2013, 100 (9), 865–870. <https://doi.org/10.1684/bdc.2013.1802>.

[21]Zhang, Y.–X.; Liang, Z.–Z.; Li, Y.–Q.; Lin, Y.; Liu, Q.; Xie, X.–M.; Tang, L.–Y.; Ren, Z.–F. Association between Weight Change and Breast Cancer Prognosis. *Breast Cancer Res Treat* 2022, 193 (3), 677–684. <https://doi.org/10.1007/s10549-022-06592-6>.

[22]Body weight changes after adjuvant chemotherapy of patients with breast cancer: results of a Mexican cohort study – PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27476826/> (accessed 2025–01–13).