

全球癌症负担: 终生患癌风险与公共卫生挑战

李煜昊^{1,2}, 游以勒^{1,2}, 王胜锋^{1,2*}

1. 北京大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系, 北京 100021;

2. 教育部重大疾病流行病学重点实验室, 北京 100021

* 联系人, E-mail: shengfeng1984@126.com

Global cancer burden: Lifetime risks and public health challenges

Yuhao Li^{1,2}, Yile You^{1,2} & Shengfeng Wang^{1,2*}

¹ Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Peking University, Beijing 100021, China;

² Key Laboratory of Epidemiology of Major Diseases, Ministry of Education, Beijing 100021, China

* Corresponding author, E-mail: shengfeng1984@126.com

doi: 10.1360/TB-2024-1017

癌症在21世纪构成了重大的社会、公共卫生和经济挑战。2022年全球新发癌症病例数接近2000万^[1], 预计到2050年将增至3500万。同时, 癌症也是全球第二大死因, 2022年约有1000万人因此丧生, 在183个国家中, 为导致30~69岁人群过早死亡的三大原因之一^[2]。面对这一日益增长的负担, 联合国和世界卫生组织在2015年通过《2030年可持续发展议程》, 特别强调目标3.4^[3], 旨在到2030年将包括癌症在内的4种主要非传染性疾病的过早死亡率降低三分之一, 并且在2017年世界卫生大会通过的第70.12号决议^[4], 确立了将癌症预防和控制作为全球卫生议程的优先事项, 以提升癌症治疗的全球地位。

采用可用于全球比较的癌症负担指标对于制定和评估全球癌症防控策略具有至关重要的意义。终生患癌风险, 即个体从出生至死亡被诊断出癌症的累积概率, 是评估个人未来患癌可能性的关键指标。尽管其重要性已被认识到, 但此指标的应用范围尚有限。中国医学科学院肿瘤医院的魏文强研究员及其团队, 依据GLOBOCAN 2020年的数据, 采用校正多原发(adjusted for multiple primaries, AMP)的方法^[5], 对癌症合计及36种具体癌症的终生风险进行了估算, 并进行了全球、区域及185个国家层面的深入比较分析^[6]。

此项研究基于全球数据揭示了不同地区人群的终生患癌风险, 结果显示全球总体终生患癌风险为25.10%(95%CI: 25.08%~25.11%), 表明约四分之一的个体在一生中有罹患癌症的风险。尽管就全球总体而言, 男性与女性患癌风险相近, 分别为26.27%(95%CI: 26.24%~26.30%)与23.96%(95%CI: 23.93%~23.98%), 但在部分地区, 特别是在南欧、西欧、东亚、澳大利亚/新西兰以及北欧, 男性的终生癌症风险较女性

高出约10%, 而在东非、西非和南非等地区, 女性的癌症风险则相对较高。

除了在全球层面的探讨, 此项研究进一步揭示了终生患癌风险在不同国家/地区以及人类发展指数(human development index, HDI)层面的显著差异性。研究发现, 终生患癌风险与HDI呈正相关, 其中极高HDI国家的终生患癌风险为38.48%(95%CI: 38.44%~38.52%), 是低HDI国家的近4倍, 后者的风险为10.34%(95%CI: 10.27%~10.40%)。例如, 在HDI较高的澳大利亚/新西兰地区, 终生患癌风险最高, 为47.68%(95%CI: 47.38%~47.98%), 而HDI相对较低的西非地区终生患癌风险为8.59%(95%CI: 8.49%~8.69%)。与既往单个国家层面的估计不同^[7~9], 此项研究首次提供了全球不同地理区域终生患癌风险的估计, 并考虑了不同地区预期寿命的差异和非癌症死亡的竞争风险。这不仅有助于准确比较不同人群的癌症负担, 且对于长期的卫生系统规划和癌症控制策略的制定具有重要意义。研究揭示的终生患癌风险的显著差异, 凸显了全球癌症负担的不均衡分布, 并强调了制定针对性的癌症预防和控制措施的必要性, 以适应不同国家和地区的特定需求。

在后续的分析中, 此项研究进一步深入探讨了全球(图1)及国家层面癌症发病年龄条件概率, 并提供了不同年龄组和癌症类型的潜在风险降低估算。

整体而言, 患癌风险会随着健康年龄的增长而逐渐降低, 但不同癌症类型的年龄别风险表现出显著的异质性。具体来说, 全球范围内, 50岁之前的总体癌症发生风险相对较低, 仅为12%, 表明在较年轻时开展癌症筛查可能不具备成本效益。然而, 对于特定癌症类型, 如肺癌和主要胃肠道癌症, 无论在

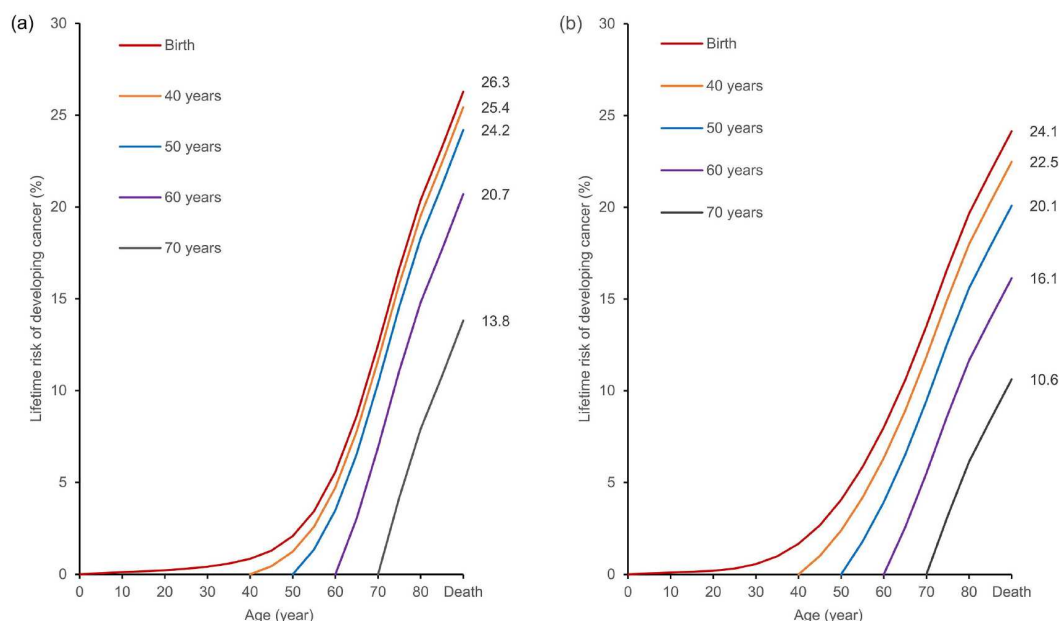


图 1 2020年全球男性(a)和女性(b)年龄条件癌症终生发生风险. 曲线代表从出生、40岁、50岁、60岁和70岁时未患有癌症到死亡时癌症终生发生风险^[6]

Figure 1 Global lifetime risks of developing cancer in men (a) and women (b) by age at diagnosis in 2020. Curves are represented for baseline ages at birth, 40, 50, 60, and 70 years of cancer-free life. Risks until death represent lifetime risk from the baseline age^[6]

男性还是女性的不同年龄段中均面临不容忽视的癌症发生风险,但对于宫颈癌、甲状腺癌和卵巢癌,70岁及以上女性再罹患癌症的风险相较于40岁时的风险下降了60%~70%。这些发现不仅为制定针对不同癌症类型的个性化筛查指南提供了科学依据,而且有助于优化筛查工作的起始年龄,确保资源在面对其他高致死率疾病时得到合理分配。此外,研究结果强调的在不同社会经济背景下癌症风险的不均衡性,表面在全球范围内实施癌症筛查和预防策略时,需要考虑地区特定的风险因素和资源可及性。这对于提高筛查的效率、减少不必要的医疗开支、以及在全球范围内实现更公平的癌症防治具有深远的意义。

0~74岁累积患癌风险是传统衡量终生患癌风险的指标,虽计算简便,却未能充分考虑预期寿命或竞争风险的影响。本研究对比了0~74岁累积风险与终生风险两种指标,发现尽管它们之间存在一定的相关性,但随着期望寿命的延长,两者之间的差异变得显著(图2)。

终生患癌风险指标考虑了各国的实际预期寿命,并纳入了其他死因的竞争风险因素,而0~74岁累积风险则将年龄上限固定为74岁,导致在预期寿命低于74岁的国家中,0~74岁累积风险可能高于终生患癌风险;反之,在预期寿命较长的国家中,观察到的现象正好相反。鉴于癌症发病率的上升趋势、全球社会经济的持续发展^[10]、人口老龄化以及预期寿命的延长^[11],终生患癌风险指标提供了一个更为精确的癌症负担评估工具。这种评估方式不仅能够适应不同国家的人口

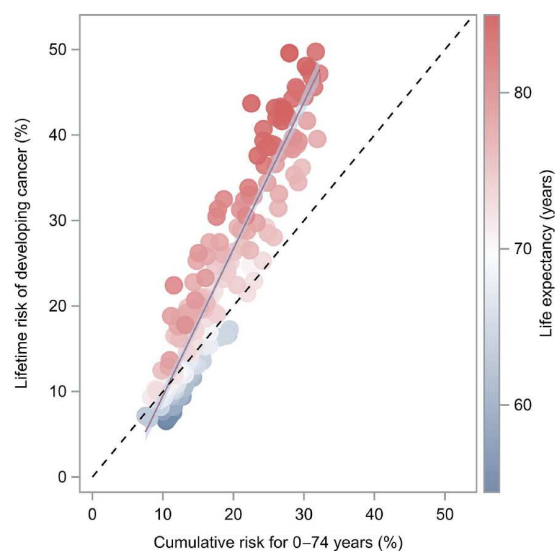


图 2 癌症终生发生风险与传统累积风险(0~74岁)之间的比较. 红色线条表示使用二次回归拟合的风险,并附带95%CI;黑色虚线表示参考线,即两种度量的风险估算相等的点;彩色圆圈代表了不同国家/地区在不同预期寿命下的风险值^[6]

Figure 2 Correlation between lifetime probability of developing cancer and traditional cumulative risk measure (ages 0–74 years) with both sexes combined. The red line indicates the fitted risks using quadratic regression with a 95% confidence interval; the short dash black line indicates the reference line where the risk estimations of two measures are equal; the color circles indicate the risks in different countries/regions with different life expectancy^[6]

统计特征, 而且能够更全面地反映癌症对公共卫生的影响, 从而为制定针对性的癌症预防和控制策略提供了坚实的数据支持。

当然, 此项研究存在一定的局限性, 研究中对于终生风险的估计基于GLOBOCAN 2020年的数据, 这些数据依赖于现有的最佳本地癌症登记数据和国家生命登记系统来计算国家层面的发病率和死亡率, 例如在南美洲和非洲等一些低HDI地区/国家, 高质量的癌症登记数据相对匮乏^[12], 而这则可能导致这些地区的癌症负担被低估。此外, 本研究仅为对GLOBOCAN 2020年发布数据的横断面分析, 未能提供终生患癌风险随时间变化的趋势信息。基于危险因素的层面对

于肿瘤预防和筛查策略的制定具有重要意义, 然而本研究受限于GLOBOCAN数据收集方式, 未能对不同危险因素水平下癌症终生风险进行估计。

然而, 尽管存在这些限制, 本研究通过其创新的分析方法, 为癌症负担的测算提供了新的视角。它不仅增进了我们对全球癌症风险分布的理解, 而且为癌症预防和控制策略的制定提供了宝贵的信息。通过识别不同地区癌症风险的不均衡性, 本研究强调了在资源分配和公共卫生政策制定中考虑地区特异性的重要性。此外, 它还为未来的研究提供了思路, 后续研究可以进一步探索终生患癌风险随时间的变化趋势, 以及不同干预措施对降低癌症负担的潜在影响。

致谢 感谢国家自然科学基金(82173616, 72342015, 82330107)、首都卫生发展科研专项(2024-1G-4251)和国家重点研发计划(2022YFC3602901, 2023YFC2507200)资助。在本研究的进行和论文撰写过程中, 我们特别感谢中国医学科学院肿瘤医院的郑荣寿副研究员和陈茹副研究员所提供的宝贵建议与支持。

参考文献

- 1 Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*, 2024, 74: 229–263
- 2 Bray F, Laversanne M, Weiderpass E, et al. The ever-increasing importance of cancer as a leading cause of premature death worldwide. *Cancer*, 2021, 127: 3029–3030
- 3 Lozano R, Fullman N, Abate D, et al. Measuring progress from 1990 to 2017 and projecting attainment to 2030 of the health-related Sustainable Development Goals for 195 countries and territories: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*, 2018, 392: 2091–2138
- 4 Murthy S S, Trapani D, Cao B, et al. Premature mortality trends in 183 countries by cancer type, sex, WHO region, and World Bank income level in 2000–19: A retrospective, cross-sectional, population-based study. *Lancet Oncol*, 2024, 25: 969–978
- 5 Sasieni P D, Shelton J, Ormiston-Smith N, et al. What is the lifetime risk of developing cancer? The effect of adjusting for multiple primaries. *Br J Cancer*, 2011, 105: 460–465
- 6 Zheng R, Wang S, Zhang S, et al. Global, regional, and national lifetime probabilities of developing cancer in 2020. *Sci Bull*, 2023, 68: 2620–2628
- 7 Ahmad A S, Ormiston-Smith N, Sasieni P D. Trends in the lifetime risk of developing cancer in Great Britain: Comparison of risk for those born from 1930 to 1960. *Br J Cancer*, 2015, 112: 943–947
- 8 Pathirana T, Hayen A, Doust J, et al. Lifetime risk of prostate cancer overdiagnosis in Australia: Quantifying the risk of overdiagnosis associated with prostate cancer screening in Australia using a novel lifetime risk approach. *BMJ Open*, 2019, 9: e022457
- 9 Paap E, Broeders M J M, van Schoor G, et al. Large increase in a Dutch woman's lifetime risk of developing breast cancer. *Eur J Cancer*, 2008, 44: 1485–1487
- 10 Neupane S, Bray F, Auvinen A. National economic and development indicators and international variation in prostate cancer incidence and mortality: An ecological analysis. *World J Urol*, 2017, 35: 851–858
- 11 Dicker D, Nguyen G, Abate D, et al. Global, regional, and national age-sex-specific mortality and life expectancy, 1950–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*, 2018, 392: 1684–1735
- 12 Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, et al. Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods. *Intl J Cancer*, 2019, 144: 1941–1953