·儿少卫生与妇幼保健·

1990—2021 年中国与全球儿童压疮的疾病负担分析

何靖文[1,2],冯苹[1],张礼科[1],邱晨月[1,2],孙宁[1],高铭璐[1,2],缪梓航[1,2],伍国胜[1]
1.海军军医大学第一附属医院烧伤科,上海 200433;2.海军军医大学基础医学院,上海 200433

摘要:目的　对比分析 1990—2021 年中国与全球儿童压疮疾病负担及其发展趋势。**方法**　搜集 2021 年全球疾病负担(Global Burden of Disease,GBD)的数据,分析 1990—2021 年中国与全球 0～14 岁儿童压疮患者的发病、患病和伤残调整寿命年(disability-adjusted life years,DALYs)情况。利用年龄标准化率和估计年变化百分比评估儿童压疮的时间趋势,并采用 joinpoint 回归模型识别其时间趋势变化的转折点。**结果**　1990—2021 年,中国 0～14 岁儿童压疮的年龄标准化发病率和患病率均呈下降趋势,下降速度均位居世界第二,估计年变化百分比分别为 -1.92%和 -1.97%;年龄标准化 DALYs 率保持相对稳定。全球 0～14 岁儿童压疮年龄标准化发病率、患病率和 DALYs 率均呈下降趋势,估计年变化百分比分别为 -0.44%、-0.46%、-2.41%。中国儿童压疮发病率、患病率和 DALYs 率均随年龄增长而升高;全球儿童压疮发病率和患病率随年龄增长而升高,DALYs 率 5～9 岁儿童患者最高。高社会人口指数(social demographic index,SDI)地区年龄标准化发病率和患病率较高;低和低中 SDI 地区的年龄标化 DALYs 率较高。**结论**　中国和全球 0～14 岁儿童压疮的疾病负担正在逐步减轻。不同年龄阶段的儿童和不同经济水平的地区需采取针对性的预防和干预策略。对于患有慢性或危重疾病等需要长期卧床的儿童应重点关注。

关键词:压力性损伤;儿童;全球疾病负担;流行病学研究
中图分类号:R181.2;R473.5　　**文献标志码**:A　　**文章编号**:1003-8507(2025)21-3941-07
DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202505384

Disease burden analysis of children with pressure ulcers in China and globally from 1990 to 2021

HE Jing-wen*, FENG Ping, ZHANG Li-ke, QIU Chen-yue, SUN Ning, GAO Ming-lu, MIAO Zi-hang, WU Guo-sheng
Department of Burn Surgery, Changhai Hospital, Naval Medical University, Shanghai 200433, China

Abstract: Objective To compare the characteristics and trends of disease burden of pressure ulcers in children in China and globally from 1990 to 2021. **Methods** Data from the Global Burden of Disease 2021 (GBD 2021) were retrieved, and the incidence, prevalence, and disability-adjusted life years (DALYs) of pressure ulcers in children aged 0-14 years in China and globally from 1990 to 2021 were analysed. Age-standardized rate (ASR) and estimated annual percentage change (EAPC) were calculated to assess temporal trends, and the joinpoint regression model was employed to identify any turning points. **Results** From 1990 to 2021, in China, the age-standardized incidence and prevalence rates of pressure ulcers among children aged 0-14 years both declined, with estimated EAPCs of -1.92% and -1.97%, respectively, ranking second worldwide in speed of decline. The age-standardized DALY rate remained relatively stable. The age-standardized incidence, prevalence, and DALYs rates of pressure ulcers in children globally all showed a downward trend, with estimated annual percentage changes of -0.44%, -0.46%, and -2.41%, respectively. In China, the incidence, prevalence and DALYs rate of pressure ulcers in children aged 0-14 years increased with age. Globally, the incidence and prevalence rates of pressure ulcers in children aged 0-14 years increased with age, and the rate of DALYs was higher in children aged 5-9 years. The age-standardized incidence and prevalence rates were higher in high SDI regions. The age-standardized DALYs rate was higher in low and low-middle SDI regions. **Conclusion** From 1990 to 2021, the burden of pressure ulcers in children aged 0-14 years globally and in China was gradually decreasing. Targeted prevention and intervention strategies are needed for children of different ages and in areas of different economic levels. Children with chronic or critical illnesses that require long-term bed rest should be paid paticular attention.

Keywords: Pressure ulcer; Children; Global disease burden; Epidemiological studies

根据美国压力性损伤咨询委员会对压疮的定义,压疮为压力或压力与剪切力相结合导致的皮肤和/或下层组织的局部损伤[1]。尽管压疮病例主要集中在老年人群,但它对儿童人群产生的影响不容忽视。儿

基金项目:上海市重中之重研究中心建设项目(2023ZZ02013);海军军医大学第一附属医院基础医学研究专项(2023PY25);海军军医大学"启航"人才计划(2023)
作者简介:何靖文(2003—),女,本科,无职称,研究方向:烧创伤、压力性损伤
通信作者:伍国胜,E-mail:18019359841@163.com

童患者，尤其是新生儿和婴儿，由于特殊的皮肤结构和生理特点，更容易形成压疮[2]。据报道，新生儿和儿科重症监护室压疮的发病率高达 25%，脊柱裂患儿压疮的发病率高达 40%[3]。此外，医疗器械是造成儿童压疮的主要原因，尤其是呼吸设备[4]。据报道，约 38.5%～90%的儿童压疮由医疗器械造成，且越年幼的患者越易受到医疗器械的损害[2]。压疮不仅会增加儿童的痛苦，影响儿童的生活质量，带来高昂的医疗费用，还会使儿童在患病期间的死亡风险显著增加[4]，给患儿及其家人乃至整个医疗保健系统和社会都带来了巨大负担。

目前儿童压疮的流行病学研究主要局限在特定的国家和某些区域，缺乏在全球层面报告儿童压疮的流行病学特征，且儿童压疮的许多管理策略是根据成人文献改编的和 / 或根据专家意见提出的[2]。对此，本研究基于最新全球疾病负担数据，对中国与全球儿童压疮疾病负担及其变化趋势进行了对比分析，以期对儿童压疮防治政策和管理策略的制定提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源 本研究的数据来源于 2021 年全球疾病负担研究（Global Burden of Disease 2021，GBD 2021）。GBD 2021 涵盖了 1990—2021 年 204 个国家和地区以及 811 个次国家级地区的 371 种疾病和伤害的全球负担，可通过健康指标和评估研究网站（http://ghdx.healthdata.org/）上的 GBD 结果工具访问[5]。社会人口指数（social demographic index, SDI）是一个综合指标，代表三个参数的几何平均值：滞后分布的人均收入、平均受教育年限和特定地点 25 岁以下女性的生育率[5]，其数值从 0 到 1 不等。SDI 分为五类：高、高中、中、低中和低[6]。

1.2 疾病分类 根据《国际疾病与相关健康问题统计分类（第十次修订本）》（International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems，ICD-10），压疮的编码为 L89。

1.3 研究人群及统计指标 从 GBD 2021 中提取 0～14 岁儿童的相关数据：（1）1990—2021 年全球、204 个国家和不同 SDI 地区 0～14 岁儿童压疮的年龄和性别特异性相关数据；（2）2021 年世界标准人口比例[7]。

1.4 数据分析 数据分析与可视化采用 R 软件（版本 4.4.1）、Joinpoint 软件（版本 5.2.0）和 Origin 2021 软件进行。计算相对变化比[相对变化比 =（2021 年指标数值 −1990 年指标数值）/1990 年指标数值 × 100%]以评估儿童压疮患者发病数、患病数和伤残调整寿命年（disability-adjusted life years，DALYs）的变化幅度。按照 2021 年世界标准人口比例，对人口粗发病率、粗患病率和粗 DALYs 率进行年龄标准化，并计算各指标相应的估计年变化百分比（estimated annual percentage change，EAPC）及其 95% 置信区间（confidence interval，*CI*）以指示各项指标年龄标准化率（age-standardized rate，ASR）的时间趋势。若 EAPC 及其 95%*CI* 的下限均大于 0，提示 ASR 呈上升趋势；若 EAPC 及其 95%*CI* 的上限均小于 0，提示 ASR 呈下降趋势；否则可认为 ASR 保持相对稳定[8]。应用 Joinpoint 软件进行连接点回归分析，使用对数线性回归模型计算各项指标 ASR 的年度百分比变化（annual percent change，APC），以确定 1990—2021 年各项指标 ASR 变化的转折点。双侧检验，检验水准 α=0.05。

2 结 果

2.1 中国和全球儿童压疮疾病负担 1990—2021 年，全球儿童压疮发病数从 3.88 万增加到 4.07 万，变化率为 4.98%；年龄标准化发病率从 2.25/10 万下降到 1.96/10 万，总体呈下降趋势（EAPC=−0.44%），其中 2010—2018 年下降得最快（APC=−1.22%），见表 1、2，图 1A。中国儿童压疮发病数从 0.83 万减少到 0.46 万，变化率为 −44.37%，2021 年发病数约占全球总发病数的 11.41%；年龄标准化发病率从 2.61/10 万下降到 1.71/10 万，于 1990—2007 年高于全球水平、2008—2021 年低于全球水平，总体呈下降趋势，下降速度（EAPC=−1.92%）较全球水平更快（位居世界第二），其中 2006—2009 年显著下降（APC=−10.12%）。见表 1、2，图 1D。

1990—2021 年，全球儿童压疮患病数从 1.03 万增加到 1.07 万，变化率为 4.40%；年龄标准化患病率从 0.60/10 万下降到 0.52/10 万，总体呈下降趋势（EAPC=−0.46%），其中 2010—2018 年下降得最快（APC=−1.24%），见表 1、2，图 1B。中国儿童压疮患病数从 0.22 万减少到 0.12 万，变化率为 −44.94%，2021 年患病数约占全球总患病数的 11.41%；年龄标准化患病率从 0.70/10 万下降到 0.45/10 万，于 1990—2007 年高于全球水平、2008—2021 年低于全球水平，总体呈下降趋势，下降速度（EAPC=−1.97%）较全球水平更快（位居世界第二），其中 2006—2009 年显著下降（APC=−10.37%），见表 1、2，图 1E。

1990—2021 年，全球儿童压疮 DALYs 从 1.83 万减少到 1.10 万，变化率为 −39.85%；年龄标准化 DALYs 率从 1.06/10 万下降到 0.54/10 万，总体呈下降趋势（EAPC=−2.41%），其中 2001—2004 年下降得最快（APC=−6.34%），见表 1、2，图 1C。中国儿童压疮 DALYs 从 468 减少到 382，变化率为 −18.51%，2021

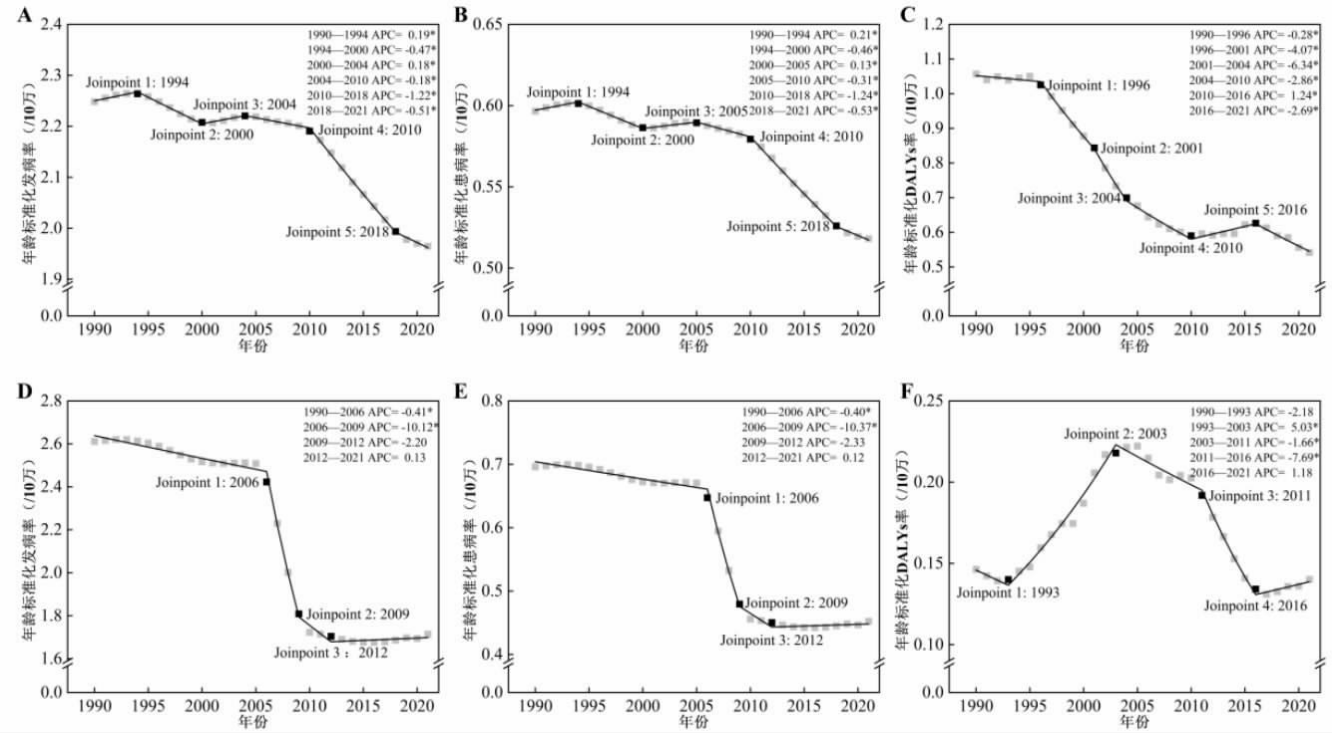
年 DALYs 约占全球总 DALYs 的 3.46%；年龄标准化 DALYs 率从 0.15/10 万下降到 0.14/10 万，各年年龄标准化 DALYs 率均低于同期全球水平，总体保持相对稳定(EAPC=P>0.05)，其中 1993—2003 年显著上升(APC=5.03%)，2003—2011 年(APC=−1.66%)以及 2011—2016 年(APC=−7.69%)显著下降。见表 1、2，图 1F。

1990—2021 年，全球和中国儿童压疮年龄标准化发病率、患病率和 DALYs 率男女之间总体上差异不大。除中国儿童压疮年龄标准化 DALYs 率男女均保持相对稳定外，其余全球和中国的各项标化率男女均呈下降趋势。在此期间，全球儿童压疮年龄标准化发病率、患病率和 DALYs 率男性均高于女性。中国儿童压疮年龄标准化发病率和患病率在 2007 年之前男性略高于女性，2007 年之后女性略高于男性，男性的下降速度均高于女性；年龄标准化 DALYs 率男性始终略高于女性。见表 2。

表 1　1990 和 2021 年全球和中国儿童压疮发病数、患病数和 DALYs 情况

Table 1　Number of incident cases, prevalent cases, and DALYs for pressure ulcers in children globally and in China in 1990 and 2021

变量	发病数(95%*UI*)			患病数(95%*UI*)			DALYs(人年,95%*UI*)		
	1990 年	2021 年	变化率(%)	1990 年	2021 年	变化率(%)	1990 年	2021 年	变化率(%)
全球									
总人群	38 772 (27 172 ~ 55 064)	40 704 (27 813 ~ 58 311)	4.98	10 287 (7 136 ~ 14 506)	10 740 (7 401 ~ 15 387)	4.40	18 338 (10 630 ~ 26 187)	11 031 (6 243 ~ 14 535)	−39.85
男	21 634 (15 090 ~ 30 710)	22 786 (15 288 ~ 32 684)	5.32	5 694 (3 982 ~ 8 032)	5 970 (4 059 ~ 8 518)	4.86	12 354 (6 718 ~ 19 901)	7 048 (3 042 ~ 9 866)	−42.95
女	17 138 (11 954 ~ 24 096)	17 918 (12 403 ~ 25 722)	4.55	4 594 (3 167 ~ 6 500)	4 770 (3 293 ~ 6 900)	3.85	5 984 (3 036 ~ 10 080)	3 983 (2 253 ~ 5 632)	−33.44
中国									
总人群	8 349 (5 742 ~ 11 952)	4 645 (3 092 ~ 6 906)	−44.37	2 225 (1 532 ~ 3 156)	1 225 (813 ~ 1 826)	−44.94	468 (274 ~ 723)	382 (228 ~ 552)	−18.51
男	4 359 (3 028 ~ 6 179)	2 246 (1 460 ~ 3 378)	−48.47	1 160 (797 ~ 1 644)	593 (382 ~ 885)	−48.92	254 (147 ~ 436)	212 (107 ~ 318)	−16.68
女	3 390 (2 763 ~ 5 722)	2 399 (1 613 ~ 3 487)	−39.88	1 065 (730 ~ 1 511)	632 (422 ~ 934)	−40.61	214 (126 ~ 332)	170 (97 ~ 259)	−20.69



注：A 为全球年龄标准化发病率；B 为全球年龄标准化患病率；C 为全球年龄标准化 DALYs 率；D 为中国年龄标准化发病率；E 为中国年龄标准化患病率；F 为中国年龄标准化 DALYs 率；* 表示年度百分比变化(APC)与 0 的差异在 α=0.05 的水准上有统计学意义。

图 1　1990—2021 年全球和中国儿童压疮疾病负担的 joinpoint 回归趋势

Figure 1　Joinpoint regression trends in the burden of pressure ulcers among children worldwide and in China from 1990 to 2021

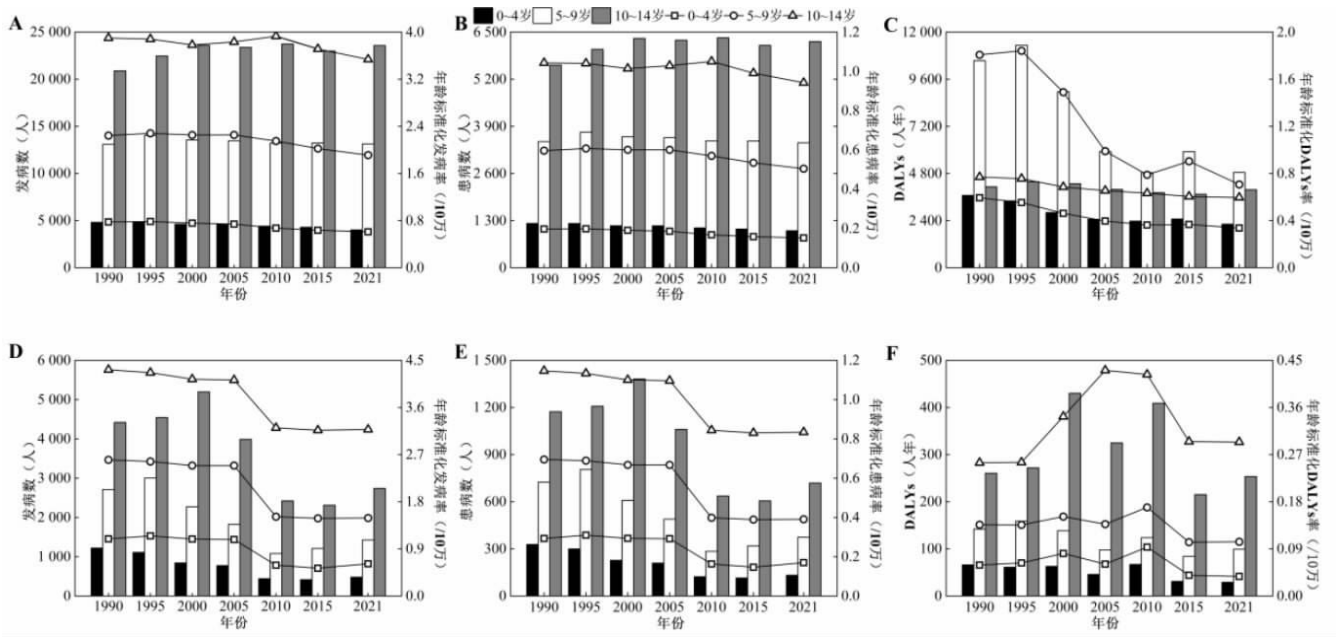
表 2　1990 和 2021 年全球和中国儿童压疮年龄标准化发病率、患病率和 DALYs 率情况

Table 2　Age-standardized incidence, prevalence and DALYs rates of pressure ulcers in children globally and in China in 1990 and 2021

变量	年龄标准化发病率(/10 万,95%*UI*)			年龄标准化患病率(/10 万,95%*UI*)			年龄标准化 DALYs 率(/10 万,95%*UI*)		
	1990 年	2021 年	EAPC(%,95%*CI*)	1990 年	2021 年	EAPC(%,95%*CI*)	1990 年	2021 年	EAPC(%,95%*CI*)
全球									
总人群	2.25 (2.22 ~ 2.27)	1.96 (1.94 ~ 1.99)	−0.44 (−0.51 ~ −0.36)	0.60 (0.57 ~ 0.62)	0.52 (0.49 ~ 0.54)	−0.46 (−0.54 ~ −0.39)	1.06 (1.03 ~ 1.08)	0.54 (0.52 ~ 0.57)	−2.41 (−2.75 ~ −2.14)
男	2.45 (2.41 ~ 2.48)	2.13 (2.10 ~ 2.16)	−0.42 (−0.5 ~ −0.34)	0.64 (0.61 ~ 0.68)	0.56 (0.52 ~ 0.59)	−0.44 (−0.52 ~ −0.36)	1.39 (1.35 ~ 1.42)	0.68 (0.64 ~ 0.71)	−2.49 (−2.84 ~ −2.21)
女	2.04 (2.00 ~ 2.08)	1.79 (1.75 ~ 1.82)	−0.46 (−0.53 ~ −0.39)	0.55 (0.51 ~ 0.58)	0.48 (0.44 ~ 0.51)	−0.50 (−0.58 ~ −0.42)	0.71 (0.67 ~ 0.75)	0.40 (0.36 ~ 0.43)	−2.27 (−2.61 ~ −1.98)
中国									
总人群	2.61 (2.55 ~ 2.67)	1.71 (1.65 ~ 1.78)	−1.92 (−2.25 ~ −1.64)	0.70 (0.64 ~ 0.76)	0.45 (0.39 ~ 0.52)	−1.97 (−2.31 ~ −1.68)	0.15 (0.09 ~ 0.21)	0.14 (0.07 ~ 0.21)	−0.26* (−0.96 ~ 0.43)
男	2.62 (2.53 ~ 2.71)	1.56 (1.47 ~ 1.65)	−2.36 (−2.78 ~ −2.00)	0.70 (0.62 ~ 0.78)	0.41 (0.32 ~ 0.50)	−2.40 (−2.83 ~ −2.03)	0.15 (0.07 ~ 0.24)	0.15 (0.05 ~ 0.24)	−0.3* (−1.15 ~ 0.54)
女	2.60 (2.51 ~ 2.68)	1.89 (1.79 ~ 1.99)	−1.46 (−1.68 ~ −1.26)	0.69 (0.61 ~ 0.78)	0.50 (0.40 ~ 0.60)	−1.51 (−1.74 ~ −1.31)	0.14 (0.05 ~ 0.23)	0.13 (0.04 ~ 0.23)	−0.22* (−0.72 ~ 0.28)

注:* 表示数据与 0 的差异在 α=0.05 的水准下无统计学意义。

2.2　中国和全球不同年龄儿童压疮疾病负担　将 0 ~ 14 岁的儿童分为 0 ~ 4 岁、5 ~ 9 岁、10 ~ 14 岁三个年龄组,发现全球和中国儿童压疮发病数、患病数和年龄标准化发病率、患病率均随着年龄的增长而增加,最高的始终是 10 ~ 14 岁年龄组。在 DALYs 和年龄标准化 DALYs 率上,中国儿童压疮 DALYs 和年龄标准化 DALYs 率仍符合上述规律,10 ~ 14 岁年龄组始终最高。但全球儿童压疮 DALYs 和年龄标准化 DALYs 率最高的是 5 ~ 9 岁年龄组,其次才是 10 ~ 14 岁年龄组。见图 2。



注:A 为全球发病数和年龄标准化发病率;B 为全球患病数和年龄标准化患病率;C 为全球 DALYs 和年龄标准化 DALYs 率;D 为中国发病数和年龄标准化发病率;E 为中国患病数和年龄标准化患病率;F 为中国 DALYs 和年龄标准化 DALYs 率。

图 2　1990—2021 年全球和中国各年龄段的儿童压疮疾病负担的时间变化趋势

Figure 2　Temporal trend of burden of pressure ulcers among children of different ages globally and in China from 1990 to 2021

2.3　SDI 地区的儿童压疮疾病负担　1990—2021 年,除高中和中 SDI 地区,其余地区的年龄标准化发病率总体均呈上升趋势,低中 SDI 地区的年龄标准化发病率增长得最快(EAPC=0.54%),高中 SDI 地区下降得最快(EAPC=−1.18%);高 SDI 地区的年龄标准化发病率始终处于较高水平,于 1990—2000 年逐渐

降低，2000—2021 年逐渐升高。见表 3 和图 3A。

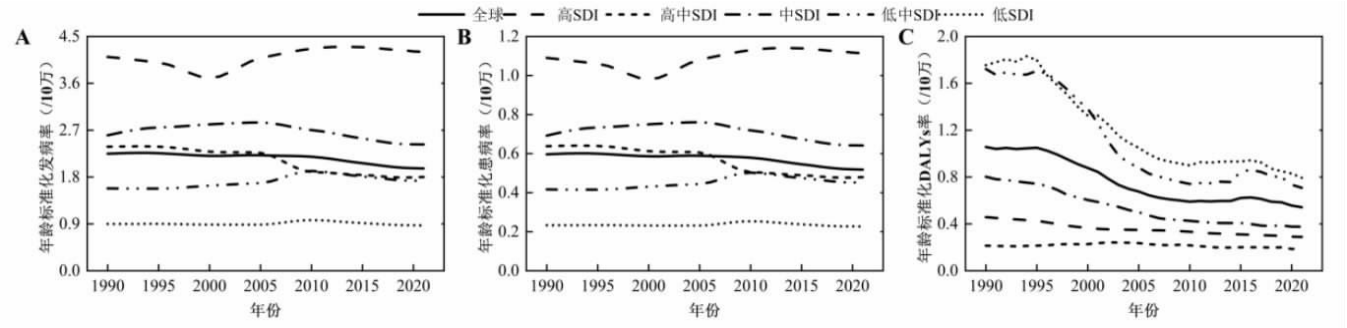
1990—2021 年，除高中和中 SDI 地区，其余地区的年龄标准化患病率总体均呈上升趋势，低中 SDI 地区的年龄标准化患病率增长得最快（EAPC=0.52%），高中 SDI 地区下降得最快（EAPC=−1.21%）；高 SDI 地区的年龄标准化患病率始终处于较高水平，于 1990—2000 年逐渐降低，2000—2021 年逐渐升高。见表 3 和图 3B。

1990—2021 年，所有 SDI 地区的年龄标准化 DALYs 率总体均呈下降趋势，低中 SDI 地区下降得最快（EAPC=−3.27%）；低 SDI 和低中 SDI 地区的年龄标准化 DALYs 率始终处于较高水平。见表 3 和图 3C。

表 3　1990 和 2021 年全球各 SDI 地区儿童压疮年龄标准化发病率、患病率和 DALYs 率情况

Table 3　Age-standardized incidence, prevalence and DALYs rates of pressure ulcers in children by SDI regions in 1990 and 2021

SDI 地区	年龄标准化发病率（/10 万，95%*UI*）			年龄标准化患病率（/10 万，95%*UI*）			年龄标准化 DALYs 率（/10 万，95%*UI*）		
	1990 年	2021 年	EAPC（%，95%*CI*）	1990 年	2021 年	EAPC（%，95%*CI*）	1990 年	2021 年	EAPC（%，95%*CI*）
高	4.11 (4.03 ~ 4.19)	4.21 (4.12 ~ 4.29)	0.32 (0.19 ~ 0.46)	1.09 (1.01 ~ 1.17)	1.11 (1.03 ~ 1.20)	0.32 (0.19 ~ 0.46)	0.46 (0.38 ~ 0.54)	0.29 (0.21 ~ 0.37)	−1.44 (−1.55 ~ −1.35)
高中	2.38 (2.32 ~ 2.45)	1.80 (1.73 ~ 1.87)	−1.18 (−1.31 ~ −1.05)	0.64 (0.57 ~ 0.70)	0.48 (0.41 ~ 0.55)	−1.21 (−1.35 ~ −1.08)	0.21 (0.15 ~ 0.28)	0.19 (0.12 ~ 0.26)	−0.43 (−0.65 ~ −0.20)
中	2.60 (2.56 ~ 2.65)	2.43 (2.38 ~ 2.47)	−0.37 (−0.52 ~ −0.22)	0.69 (0.65 ~ 0.74)	0.64 (0.60 ~ 0.69)	−0.39 (−0.55 ~ −0.23)	0.80 (0.76 ~ 0.85)	0.38 (0.33 ~ 0.42)	−2.74 (−3.00 ~ −2.57)
低中	1.58 (1.53 ~ 1.63)	1.73 (1.68 ~ 1.77)	0.54 (0.39 ~ 0.70)	0.42 (0.37 ~ 0.47)	0.45 (0.41 ~ 0.50)	0.52 (0.36 ~ 0.67)	1.72 (1.67 ~ 1.77)	0.71 (0.66 ~ 0.75)	−3.27 (−3.86 ~ −2.78)
低	0.90 (0.83 ~ 0.97)	0.87 (0.82 ~ 0.92)	0.05 (−0.07 ~ 0.16)	0.23 (0.16 ~ 0.30)	0.23 (0.18 ~ 0.28)	0.05 (−0.07 ~ 0.17)	1.76 (1.68 ~ 1.83)	0.79 (0.74 ~ 0.84)	−2.86 (−3.23 ~ −2.56)



注：A 为年龄标准化发病率；B 为年龄标准化患病率；C 为年龄标准化 DALYs 率。

图 3　1990—2021 年各 SDI 地区儿童压疮疾病负担的时间变化趋势

Figure 3　Temporal trends of burden of pressure ulcers in children by SDI reigions from 1990 to 2021

3　讨　论

本研究揭示了近 30 年中国和全球压疮疾病负担及其变化趋势。研究显示，1990—2021 年，全球儿童压疮年龄标准化发病率、患病率和年龄标准化 DALYs 率均呈下降趋势，这可能归因于各地相关预防政策的正确实施和医疗技术与护理方法的提升[2]。中国儿童压疮年龄标准化发病率和患病率在经历 2006—2009 年的快速下降后，均低于全球水平，且总体下降速率均位于世界第二；中国年龄标准化 DALYs 率始终低于全球水平。这说明中国儿童压疮负担的控制富有成效。这可能归因于中国儿科医疗服务体系建设的加强、护理服务模式的优化、健康教育和健康宣教的普及和 1990—2021 年中国儿童肿瘤、心血管疾病、神经系统疾病等慢性病的疾病负担的降低等有关[9-10]。但是，中国儿童压疮的绝对发病数和患病数均超过世界总发病数和患病数的十分之一。因此，因人口基数大造成的压疮负担问题仍不可轻视。

儿童压疮负担在不同年龄组之间存在差异。中国儿童压疮发病率、患病率和 DALYs 率均随着年龄的增长而增加，这可能与无效的体位摆放和活动限制有关[11]。不同年龄组儿童的生理解剖、发育程度、行为和心理各有特点，年龄越大的儿童体重越接近成人，对皮肤的产生压力可能更大；此外，处于青春期的儿童心理因素愈发突出，可能因为身体形象和活动受限带来的心理压力而忽视压疮的预防和护理。因此对

于 10～14 岁的压疮患者，不仅要构建专业体位护理模式，可能还需加强对其心理状况的关注，增强患者对压疮预防与治疗的主动性。全球儿童压疮发病率、患病率最高是 10～14 岁年龄组，而 DALYs 率最高的却为 5～9 岁年龄组。这说明全球不同年龄组儿童所面临的压疮风险不同，10～14 岁儿童主要在发生率上面临着较大风险，但在更年幼的 5～9 岁儿童中，压疮所带来的长期健康影响可能更为严重。因此对于 10～14 岁的儿童，应加强监护与护理，降低压疮的发生率；对于 5～9 岁的儿童，应加强压疮的早期诊断与治疗，以减轻压疮的长期影响。

本研究发现，0～14 岁儿童压疮虽在高 SDI 地区呈现出较高的年龄标准化发病率和患病率，但却在低 SDI 和低中 SDI 地区呈现较高的年龄标准化 DALYs 率。原因可能为：高 SDI 地区的医疗诊断体系与卫生保健服务可能更为完善和先进，能够通过标准化评估工具，实现压疮的精准识别与规范报告，同时借助早期干预和持续护理有效降低并发症发生率，减轻疾病对患者的长期健康负担[12]。相较而言，SDI 较低的地区因医疗基础设施薄弱、优质医疗资源分布不均，且缺乏系统化病例管理流程，可能导致压疮在筛查、诊断环节易出现漏诊与信息缺失，进而使患者错过最佳干预时机，显著增加了慢性伤口感染、败血症等严重并发症的发生风险，加剧了疾病对患者生理、心理及社会功能的长期不良影响[13]。此外，地域差异的出现还可能与气候、环境、武装冲突等因素有一定的联系[14]，年龄标准化发病率和患病率排名前十五的国家大都位于赤道附近或低纬度热带沿海等气候湿热的地区。儿童是国家和地区发展的重要根基，SDI 水平较低的地区更应加强对儿童压疮的重视，加强医疗诊断体系与卫生保健服务建设。

综上所述，近 30 年全球儿童压疮疾病负担在逐渐降低，不同年龄段儿童的压疮负担控制应各有侧重，低 SDI 地区更应加强医疗诊断体系与卫生保健服务建设。由于儿童人群中患有慢性病或需要长期卧床的危重症疾病的比例相对不高，儿童压疮表现出低发病率、患病率和 DALYs 率，因此压疮对儿童群体（特别是患有危重疾病的儿童）的危害容易被严重低估。儿童压疮护理应构建标准化方法，包括针对这一特殊和弱势人群的风险评估方案、循证指南、预防策略、医疗设备以及伤口治疗方法[11, 15]，通过更严密的预防、更细致的护理和更高效的治疗，以保护儿童的健康和福祉。本研究的局限性在于：所有负担估计均基于 GBD 数据库，其准确性不仅受原始数据的数量与质量制约，也受到 GBD 建模方法固有假设与参数选择的限制。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] National Pressure Injury Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Pressure Ulcers/Injuries: Definition ad Etiology. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline [EB/OL]. [2025-09-29]. https://internationalguideline.com.

[2] Delmore B, Deppisch M, Sylvia C, et al. Pressure injuries in the pediatric population: A national pressure ulcer advisory panel White Paper[J]. Advances in Skin & Wound Care, 2019, 32(9): 394-408.

[3] Hajhosseini B, Longaker MT, Gurtner GC. Pressure injury[J]. Annals of Surgery, 2020, 271(4): 671-679.

[4] 陈娜，赵华，王照红，等. 儿童医疗器械相关压力性损伤原因分析与预防措施[J]. 齐鲁护理杂志，2023，29（10）：157-159.
Chen N, Zhao H, Wang ZH, et al. Cause analysis and preventive measures of medical device-related pressure injuries in pediatric patients [J]. Journal of Qilu Nursing, 2023, 29 (10): 157-159.(In Chinese)

[5] Ferrari AJ, Santomauro DF, Aali A, et al. Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs),disability-adjusted life-years (DALYs),and healthy Life expectancy (HALE)for 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations,1990-2021:a systematic analysis for the global burden of disease study 2021 [J]. Lancet, 2024, 403 (10440): 2133-2161.

[6] Brauer M, Roth GA, Aravkin AY, et al. Global burden and strength of evidence for 88 risk factors in 204 countries and 811 subnational locations, 1990-2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021[J]. The Lancet, 2024, 403(10440): 2162-2203.

[7] Schumacher AE, Kyu HH, Aali A, et al. Global age-sex-specific mortality, Life expectancy, and population estimates in 204 countries and territories and 811 subnational locations,1950 - 2021,and the impact of the COVID-19 pandemic: a comprehensive demographic analysis for the global burden of disease study 2021[J]. Lancet, 2024, 403(10440): 1989-2056.

[8] Zhang KX, Kan CX, Han F, et al. Global, regional, and National epidemiology of diabetes in children from 1990 to 2019 [J]. JAMA Pediatrics, 2023, 177(8): 837-846.

[9] 陈贺，王黎君，郎英旭，等. 1990-2021 年中国及分省儿童和青少年慢性病疾病负担分析 [J]. 中国慢性病预防与控制，2024，32（12）：884-892.
Chen H, Wang LJ, Lang YX, et al. Burden of noncommunicable diseases among children and adolescents in China and its provinces from 1990 to 2021 [J]. Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases, 2024, 32(12): 884-892.(In Chinese)

[10] 张亚丽. 社区儿童保健护理中实施健康教育和健康宣教对提高护理效果的探讨[J]. 母婴世界，2023，（32）：181-183.
Zhang YL. A discussion on the role of health education and health promotion in improving nursing outcomes in community-based child health care [J]. New Mom and New Born, 2023, (32): 181-183.(In Chinese)

[11] 春晓，林艳，叶丽彦，等. 儿童压疮预防与管理研究进展[J]. 护理学报，2017，24（17）：35-38.
Chun X, Lin Y, Ye LY, et al. Research progress on prevention and

（下转第 4024 页）

(26): 126380.

[15] Li L, Liang H, Song YF, et al. Coverage of the combined DTaP-IPV/Hib vaccine among children aged 2-18 months - 9 PLADs, China, 2019-2021[J]. China CDC Wkly, 2024, 6(19): 418-423.

[16] Xiao JY, Su L, Huang SM, et al. Epidemic trends and biofilm formation mechanisms of haemophilus influenzae: insights into clinical implications and prevention strategies[J]. Infection and Drug Resistance, 2023, 16: 5359-5373.

[17] Ning W, Liu JN, Lu YB, et al. Trends in the disease burden and risk factors of women's cancers in China from 1990 to 2019 [J]. International Journal of Public Health, 2024, 69: 1607245.

[18] Wang R, Huang H, Yu C, et al. Current status and future directions for the development of human papillomavirus vaccines [J]. Frontiers in Immunology, 2024, 15: 1362770.

[19] Li MZ, Zhao C, Zhao Y, et al. Immunogenicity, efficacy, and safety of human papillomavirus vaccine: Data from China [J]. Frontiers in Immunology, 2023, 14: 1112750.

[20] 鄂尔多斯市政府. 中国首针免费 HPV 疫苗在鄂尔多斯市准格尔旗开打 [EB/OL]. [2025-09-15]. https://www.ordos.gov.cn/gk_128120/wsjkly/zccs_2/202008/t20200818_2735841.html.
Ordos Municipal Government. The first free HPV vaccine in China was inoculated in Jungar Banner, Ordos City [EB/OL]. [2025-09-15]. https://www.ordos.gov.cn/gk_128120/wsjkly/zccs_2/202008/t20200818_2735841.html.(In Chinese)

[21] Wang HZ, Jiang YJ, Wang Q, et al. The status and challenges of HPV vaccine programme in China: an exploration of the related policy obstacles[J]. BMJ Glob Health, 2023, 8(8): e012554.

[22] Wu DD, Liu PY, Song DH, et al. Implementing the free HPV vaccination for adolescent girls aged below 14 in Shenzhen, Guangdong Province of China: experience, challenges, and lessons [J]. Infectious Diseases of Poverty, 2023, 12(1): 98.

[23] Shi H, Ross TM. Inactivated recombinant influenza vaccine: the promising direction for the next Generation of influenza vaccine[J]. Expert Review of Vaccines, 2024, 23(1): 409-418.

[24] 国家免疫规划技术工作组流感疫苗工作组. 中国流感疫苗预防接种技术指南(2023-2024)[J]. 中华流行病学杂志,2023,44(10):1507-1530.
Technical Working Group of Influenza Vaccine, National Immunization Program. Technical guidelines for seasonal influenza vaccination in China (2023-2024) [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2023, 44(10): 1507-1530.(In Chinese)

[25] Wang Q, Jin HJ, Yang LQ, et al. Cost-effectiveness of seasonal influenza vaccination of children in China: a modeling analysis[J]. Infectious Diseases of Poverty, 2023, 12(1): 92.

[26] 赵宏婷,彭质斌,倪兆林,等. 2020-2021 和 2021-2022 年度流感流行季我国流感疫苗接种政策和接种情况调查[J]. 中华预防医学杂志,2022,56(11):1560-1564.
Zhao HT, Peng ZB, Ni ZL, et al. Investigation on influenza vaccination policy and vaccination situation during the influenza seasons of 2020-2021 and 2021-2022 in China[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2022, 56(11): 1560-1564.(In Chinese)

[27] World Health Organization. Varicella and herpes zoster vaccines: WHO position paper, June 2014--Recommendations [EB/OL]. [2025-09-15]. https://www.who.int/teams/immunization-vaccines-and-biologicals/policies/position-papers/varicella.

[28] Zhang ZY, Ren ZS, Hu P, et al. Assessing the effectiveness of the varicella vaccine in primary and secondary school students in Qingdao, China: A matched case-control study [J]. Infect Dis Now, 2025, 55(3): 105049.

[29] 张磊,王勇,胡冉,等. 江苏省 2022 年 1-6 岁儿童水痘疫苗接种率和 2021-2022 年水痘疫苗疑似预防接种异常反应监测[J]. 中国疫苗和免疫,2023,29(5):564-568.
Zhang L, Wang Y, Hu R, et al. Varicella vaccine coverage among children aged 1-6 years in Jiangsu Province, 2022, and surveillance of adverse events following immunization during 2021-2022 [J]. Chinese Journal of Vaccines and Immunization, 2023, 29 (5): 564-568.(In Chinese)

[30] Wang ZQ, Chen LX, Lu FF, et al. Analysis of the implementation effect and evaluation of the vaccine protection effect of the live attenuated varicella vaccine program for school-age children in Bao'an district of Shenzhen, China [J]. Human Vaccines & Immunotherapeutics, 2024, 20(1): 2364485.

[31] Shi LM, Lu J, Sun XD, et al. Impact of varicella immunization and public health and social measures on varicella incidence: insights from surveillance data in Shanghai, 2013-2022[J]. Vaccines (Basel), 2023, 11(11): 1674.

[32] 湖州市人民政府. 今起,我市常住适龄儿童可免费接种水痘疫苗[EB/OL]. [2025-09-15]. https://www.huzhou.gov.cn/art/2021/9/1/art_1229213494_59043934.html.
Huzhou Municipal People's Government. Free varicella vaccination now available for eligible resident children in our city [EB/OL]. [2025-09-15]. https://www.huzhou.gov.cn/art/2021/9/1/art_1229213494_59043934.html.(In Chinese)

[33] Feng HYE, Zhang HJ, Ma C, et al. National and provincial burden of varicella disease and cost-effectiveness of childhood varicella vaccination in China from 2019 to 2049: a modelling analysis[J]. The Lancet Regional Health - Western Pacific, 2023, 32: 100639.

收稿日期:2025-07-13

(上接第 3946 页)

management of pressure ulcers in children [J]. Journal of Nursing, 2017, 24(17): 35-38.(In Chinese)

[12] Kaushik A, Barcellona C, Mandyam NK, et al. Challenges and opportunities for data sharing related to artificial intelligence tools in health care in Low- and Middle-Income countries: systematic review and case study from Thailand [J]. Journal of Medical Internet Research, 2025, 27: e58338.

[13] Bartlett ES, Lim A, Kivlehan S, et al. Critical care delivery across health care systems in low-income and low-middle-income country settings: A systematic review [J]. Journal of Global Health, 2023, 13: 04141.

[14] Zhang XH, Zhu N, Li ZH, et al. The global burden of decubitus ulcers from 1990 to 2019[J]. Scientific Reports, 2021, 11(1): 21750.

[15] 王玉龙. 小儿手术患者发生压疮的危险因素及护理对策分析[J]. 皮肤病与性病,2021,43(2):285-286.
Wang YL. Risk factors and nursing countermeasures for pressure ulcers in pediatric surgical patients [J]. Journal of Dermatology and Venereology, 2021, 43(2): 285-286.(In Chinese)

收稿日期:2025-05-23