

最高 86%，儿童癌症术后百白破疫苗的保护力下降概况



近年来，关于恶性肿瘤的治疗取得了显著进展，与此同时降低癌症治疗对免疫系统的影响成为研究热门之一，尤其值得关注的是**儿童恶性肿瘤治疗**对免疫系统具有独特影响，抗肿瘤治疗的免疫效应具有多样性，其中特异性 IgG 抗体滴度常被用作评估疫苗接种效果的替代指标。据相关临床报道，身体本就脆弱的患者在癌症治疗后会丧失一些疫苗针对传染病的保护作用，甚至会形成治疗后遗症，而再接种疫苗已被证明具有疗效，许多医疗机构会在治疗结束约 6 个月后对癌症患者实施常规加强疫苗接种，而对于已接种疫苗的**儿童癌症患者**，情况会更复杂一些，需要根据治疗后其疫苗抗体效价的变化情况进行接种，尤其是儿童常规的百白破疫苗(DTaP)和麻风腮疫苗(MMR)。

Cancer Reports

WILEY

Cancer Reports

BRIEF REPORT OPEN ACCESS

Humoral Immunity to Measles, Mumps, Rubella, Diphtheria, Tetanus and Pertussis After Cancer Treatment in Children

Susanna Sundell¹ | Miia Laine^{2,3} | Liisa Järvelä¹ | Ville Peltola¹ | Tytti Vuorinen^{2,3} | Päivi Lähteenmäki¹ | Linnea Schuez-Havupalo¹

¹Department of Pediatrics and Adolescent Medicine, Turku University Hospital and University of Turku, Turku, Finland | ²Department of Clinical Microbiology, Turku University Hospital and University of Turku, Turku, Finland | ³Institute of Biomedicine, University of Turku, Turku, Finland

Correspondence: Linnea Schuez-Havupalo (lsshav@utu.fi)

Received: 15 October 2024 | Revised: 30 January 2025 | Accepted: 4 February 2025

Funding: This work was supported by the Turku University Hospital Foundation.

Keywords: child | cytostatic agents | hematologic neoplasms | immune reconstitution | neoplasms | vaccination

图 1. 癌症儿童治疗后百白破、麻风腮疫苗的效价变化研究(来源文献 1)

根据芬兰一项最新的临床报告(图 1)，该报告统计调查了完成以上两种联合疫苗全程接种后的儿童经恶性肿瘤治疗后疫苗的体液免疫反应情况，主要涉及疫苗的特异性 IgG 抗体滴度变化即疫苗的保护力变化概况。报告显示，儿童经恶性肿瘤治疗后百日咳、白喉和破伤风抗体滴度低于参考值的比例较高(图 2)，其中

86%的儿童癌症患者治疗后百日咳抗体水平不足(图 3),对于白喉则是 50%(图 4),破伤风是 27%(图 5)。

TABLE 1 | Status of tetanus-, *bordetella pertussis*- and diphtheria antibodies according to treatment groups.

	<i>n/N (%)</i>	Low intensity treatment group <i>n/N (%)</i>	High intensity treatment group <i>n/N (%)</i>	<i>p</i>
Below-reference tetanus antibodies	13/ 48 (27)	10/ 31 (32)	3/17 (18)	0.33**
Below-reference pertussis antibodies	31/ 36 (86)	20/ 24 (83)	11/ 12 (92)	0.50*
Below-reference diphtheria antibodies	17/ 34 (50)	12/ 22 (55)	5/12 (42)	0.72**
Time since previous PDT vaccine in years, mean (SD)	48 children	2.39 (2.77)	2.82 (3.0)	0.61***
Below-reference total IgG by 4 months post-treatment	6/48 (13)	3/ 32 (9)	3/ 16 (19)	0.39**
Below-reference CD19 cell count by 4 months post-treatment	2/49 (4)	2/32 (6)	0/17	NA

Note: Antibody status was assessed at 3–7 months post-treatment. Included are children of any age who received at least 3 DTaP vaccines. Below-reference CD19, CD19 count below 90 E6/l by 4 months post-treatment. Low and high intensity treatment groups as defined earlier [16].

*Chi-Square.

**Fisher's exact test.

***t-Test.

图 2. 癌症儿童治疗后百日破疫苗的效价变化概况(来源文献 1)

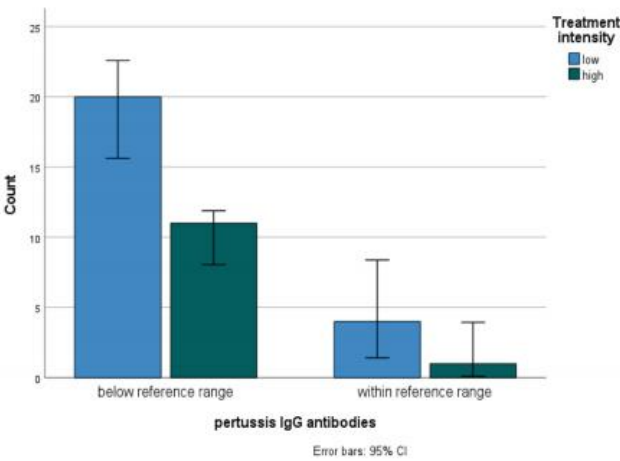


图 3. 癌症儿童治疗后百日咳抗体的效价变化概况(来源文献 1)

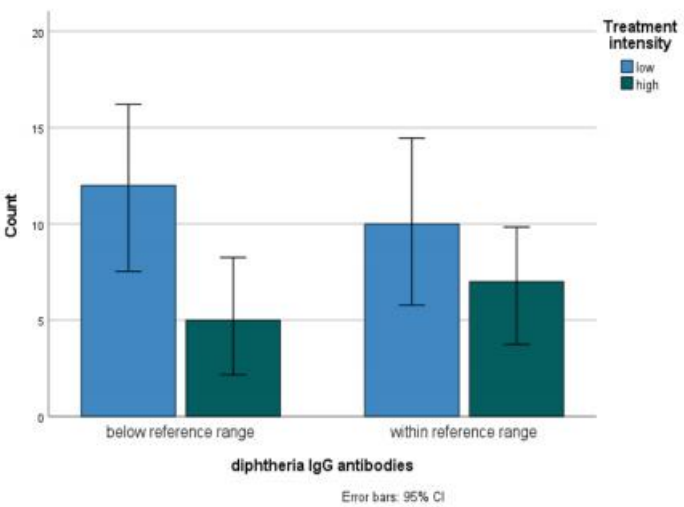


图 4. 癌症儿童治疗后白喉抗体的效价变化概况(来源文献 1)

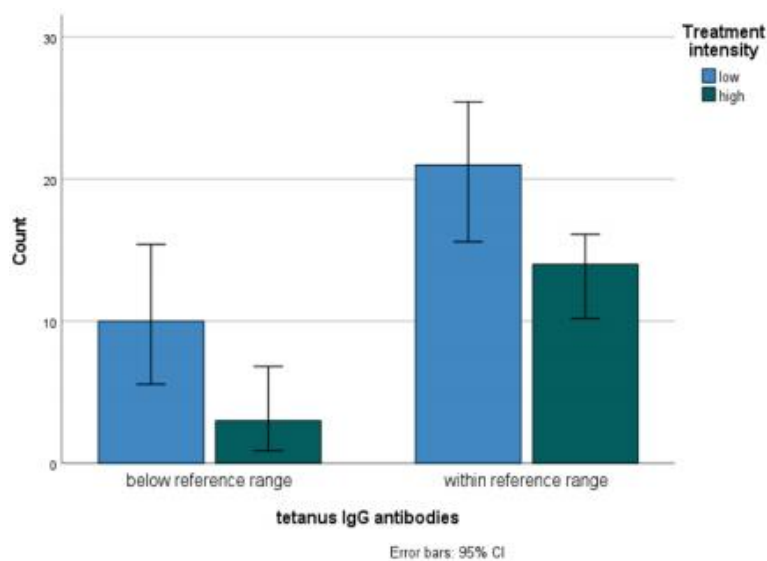


图 5. 癌症儿童治疗后破伤风抗体的效价变化概况(来源文献 1)

据其他相关研究报道，儿童癌症幸存者在成年后仍会面临高于正常水平的感染相关死亡率，因此在这一脆弱人群中实施再接种方案至关重要，以上研究数据表明相当比例的儿童患者需要在治疗后补种百白破加强疫苗。

数据来源：Humoral Immunity to Measles, Mumps, Rubella, Diphtheria, Tetanus and Pertussis After Cancer Treatment in Children [J]. Cancer reports, 2025, 8(5): e70155.

 德国维润赛润百白破原料清单

病原体	产品名称	类别	应用	单位	货号
白喉杆菌	Diphtheria Toxoid 白喉抗原	天然抗原	免疫测定	mg	BA130VS
百日咳杆菌 (BP)	Bordetella pertussis Filamentous Hemagglutinin (FHA) 百日咳杆菌丝状血凝素抗原	天然抗原	免疫测定	mg	BA120VS3
	Bordetella pertussis Toxin 百日咳毒素抗原	天然抗原	免疫测定	mg	BA120VS4
	Bordetella pertussis whole-cell Antigen 百日咳全细胞抗原	天然抗原	免疫测定	mg	BA120VS8
破伤风杆菌	Tetanus Toxoid 破伤风抗原	天然蛋白	免疫测定	mg	BA108VS