

研究分析乙肝疫苗接种工作对预防和控制乙肝感染的流行病学意义

乔丽丽 袁朋朋

河北省正定县疾病预防控制中心，河北石家庄，050800；

摘要：目的：探讨乙肝疫苗接种在预防和控制乙肝感染流行病学中的重要作用。方法：采用随机抽样方法，选取 2024 年 3 月至 2025 年 3 月期间在我中心接受乙肝疫苗接种的婴幼儿 90 例，进行分组研究。旨在评估疫苗接种后不同时间点的 HBsAb 阳转率、免疫应答水平、乙肝抗体滴度以及免疫球蛋白水平。结果：接种 6 个月后，90 例婴幼儿的 HBsAb 抗体阳转率显著高于接种 1 个月和 3 个月后的结果，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。此外，1 年后的 HBsAb 免疫应答率和乙肝抗体滴度均显著高于 2 年和 3 年后，差异亦达到统计学显著性 ($P < 0.05$)。同时，接种一年后婴幼儿体内的免疫球蛋白水平显著高于接种前，两组数据差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论：在婴幼儿出生后及时进行乙肝疫苗接种，可以有效提升婴幼儿体内乙肝病毒抗体滴度和对病毒的抵抗力，进而降低乙肝病毒性肝炎的发病率。

关键词：乙肝疫苗接种工作；预防和控制乙肝感染；流行病学分析

DOI:10.69979/3029-2808.25.06.039

乙肝病毒感染，是一种由乙型肝炎病毒（HBV）引起的传染性疾病。它主要通过血液、体液以及母婴垂直传播途径传播。感染 HBV 后，人体免疫系统与病毒进行斗争，可能导致急性或慢性乙肝。急性乙肝多数可自愈，但慢性乙肝则可能引发肝硬化甚至肝癌。了解乙肝病毒感染的传播途径和危害，对预防和控制乙肝流行至关重要。乙肝疫苗接种在防控乙肝感染中扮演关键角色。它不仅有效降低病毒传播风险，还能显著减少慢性乙肝病例，减轻医疗负担。此外，接种乙肝疫苗有助于形成群体免疫，保护易感人群，从源头上遏制乙肝的流行。因此，推广乙肝疫苗接种对于公共卫生具有重要意义^[1-2]。为进一步探寻乙肝疫苗接种工作在预防控制乙肝感染中的应用价值，我中心将其做了进一步总结分析，详情见下文的叙述：

1 资料与方法

1.1 一般资料

在 2024 年 3 月至 2025 年 3 月期间，我中心对一组共计 90 名婴幼儿进行了乙肝疫苗接种效果的回顾性研究。该研究样本中，男性婴幼儿占 48 例，女性婴幼儿占 42 例，年龄分布范围为 1 至 15 个月，平均年龄计算结果为 8.0 个月。

1.2 方法

在本研究中，对 90 名新生儿在出生之际实施了乙肝疫苗接种。疫苗接种采用肌肉注射法，具体部位为上臂三角肌。所使用的疫苗为重组乙型肝炎疫苗，单次接种剂量设定为 10 微克。完成首剂疫苗接种后，研究对象需经过 30 天的等待期，方可进行第二剂的接种，且第二剂疫苗的剂量维持不变。在完成第二剂疫苗接种后，研究对象将进入一个为期 6 个月的间隔期，随后进行第三剂的接种，第三剂疫苗的剂量与前两次相同，亦为 10 微克。接种完整的三剂疫苗后，对婴儿进行了抗体水平的检测。若检测结果显示婴儿未产生足够的抗体，则将在原疫苗接种方案的基础上，额外进行三次疫苗的接种。在这三次额外接种之间，还将进行抗体水平的检测。在婴儿未能在第二次与第三次额外接种后产生抗体的情况下，疫苗接种方案将进行调整，增加使用剂量为 60 微克的重组酵母乙肝疫苗。接种程序完成后，于婴儿空腹状态下采集静脉血液样本。血液样本随后用于检测表面抗原和抗体水平，检测方法采用固相放射免疫分析法。通过对乙肝抗体滴度的分析，本研究旨在评估疫苗接种的效果和免疫应答的充分性。

1.3 研究评价指标

1) 本研究将详尽记录并对比分析婴幼儿接种乙肝疫苗后不同时间点（1 个月、3 个月、6 个月）的 HBsAb

(乙型肝炎表面抗体) 阳性转换率。2) 将记录婴幼儿在疫苗接种前后的免疫球蛋白水平变化, 包括 IgG、IgA、IgM 三种免疫球蛋白在接种后 1 年内的浓度。3) 将 1 年、2 年、3 年时的 HBsAb 免疫反应率和乙肝抗体滴度 (包括高滴度和低滴度例数之和, 以计算总免疫反应率)

1.4 数据分析方法

本研究的数据分析将利用 SPSS20.0 统计软件进行。对于计量数据, 将采用均值±标准差的形式进行描述, 并使用 t 检验方法来评估组间差异的显著性。计数数据将以频数 (n) 和百分比 (%) 的形式呈现, 并通过 χ^2 检验来分析其统计显著性。所有统计检验中, P 值小于 0.05 将被视为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 HBsAb 阳性转换率比较分析

根据检测结果分析, 90 名婴幼儿在接种乙肝疫苗 6 个月后的 HBsAb (乙型肝炎表面抗体) 阳性转换率显著高于接种 1 个月和 2 个月时的数据, 此差异在统计学上具有显著性 (P 值小于 0.05)。具体的数据对比情况详见表 1。

表 1 HBsAb 抗体阳转率情况 (n、%)

组别	总例数	转阴例数	BsAb 抗体阳转率/%
1 个月	90	31	34.44
2 个月	90	50	55.56
6 个月	90	80	88.89
χ^2 值			56.3417
P 值			0.0001

2.2 免疫球蛋白水平变化分析

在疫苗接种一年后, 对 90 例婴幼儿体内免疫球蛋白水平进行了评估, 结果显示, 与疫苗接种前的基线水平相比, 婴幼儿体内的免疫球蛋白水平显著上升, 这一变化在统计学上具有显著性差异 (P 值小于 0.05)。具体的数据对比结果详见表 2。

表 2 免疫球蛋白水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

分组	n	IgG (g/L)	IgA (g/L)	IgM (g/L)
接种前	90	11.98±2.28	0.33±0.05	0.32±0.02
接种后一年	90	13.85±3.35	3.17±0.08	0.78±0.06
t 值		4.3778	285.5910	69.0000
P 值		0.0001	0.0001	0.0001

2.3 HBsAb 免疫反应性比较分析

经过综合检测评估, 90 名婴幼儿在接种乙肝疫苗一年后的 HBsAb (乙型肝炎表面抗体) 免疫反应率显著高于接种后 2 年和 3 年的相应指标, 各项数据间的比较结果显示统计学上的显著差异 (P 值小于 0.05)。详细的数据比较结果呈现于下表 3。

表 3 HBsAb 免疫应答情况 (n、%)

组别	例数	高	低	无	HBsAb 免疫应答率/%
1 年	90	80	6	4	86 (95.56)
2 年	90	71	9	10	80 (88.89)
3 年	90	49	4	37	53 (58.89)
χ^2 值					44.8187
P 值					0.0001

2.4 乙型肝炎抗体滴度变化分析

在完成最终检测后, 对 90 例婴幼儿的乙型肝炎抗体滴度进行了全面评估。结果显示, 婴幼儿在接种乙肝疫苗 1 年后的抗体滴度普遍高于其在接种后 2 年和 3 年时的水平, 且这一差异在统计学上达到了显著性标准 (P 值小于 0.05)。详细的数据变化情况详见表 4。

表 4 组间乙肝抗体滴度对比情况 (n、 $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	乙肝抗体滴度
1 年	90	128.26±6.96
2 年	90	96.86±4.23
3 年	90	55.89±2.98
t 值		35.4672
P 值		0.0001

3 讨论

乙型病毒性肝炎, 通常缩写为乙肝, 是一种由乙型肝炎病毒 (HBV) 引起的传染性肝病。HBV 感染对肝脏健康构成严重威胁, 其病理变化可能导致慢性肝炎、肝硬化甚至肝癌等严重疾病, 这些并发症不仅严重影响患者的生理功能和生活质量, 而且显著缩短患者的预期寿命。HBV 的传播途径复杂多样, 包括母婴垂直传播、血液传播、性传播, 以及通过破损皮肤或黏膜接触含有病毒的血液或体液等途径, 这些传播途径的广泛性使得乙肝成为全球公共卫生领域面临的一项重大挑战^[3-4]。

乙肝疫苗接种的核心目的是通过免疫原性的激活来预防 HBV 感染。该疫苗包含乙型肝炎病毒的部分抗原成分, 这些成分能够激发人体免疫系统产生针对 HBV 的特异性抗体。这种免疫应答在人体内形成一道防御机制, 有效防止病毒入侵和感染。更重要的是, 疫苗接种后形成的免疫记忆能够使人体在遭遇 HBV 时迅速识别并产生

免疫反应,从而有效抵御病毒,显著降低感染和发病的风险,对于个体和公共卫生均具有深远的意义。通过接种疫苗,可以有效地预防 HBV 的传播,减少慢性肝病的发生,并为全球公共卫生事业做出重要贡献^[5]。

临床研究证实,新生儿在出生后 24 小时内接种乙肝疫苗第一剂,其效果尤为显著。新生儿由于免疫系统尚未完全成熟,对 HBV 的免疫能力较低,且易成为病毒的携带者。在新生儿期感染 HBV,发展成慢性携带者的可能性超过 90%。因此,出生后即刻接种乙肝疫苗不仅能够显著降低新生儿感染的风险,而且能够迅速诱导抗体产生,从而有效防止因接种延迟导致的抗体水平不足^[6]。

多项临床数据表明,早期接种乙肝疫苗对于预防 HBV 感染具有至关重要的意义。这不仅能够减少新生儿和婴幼儿感染 HBV 的风险,还能够降低慢性肝炎和肝癌的发生率,对于保障人群健康和公共卫生安全具有深远影响。疫苗接种策略的优化和接种时间的精准把握,是防控乙肝传播、降低疾病负担的关键措施^[7]。

本研究的核心目标是对乙型肝炎疫苗在临床应用中的实际效果进行科学验证。研究结果显示,在完成乙肝疫苗接种后,婴幼儿在 6 个月大时检测到的乙型肝炎表面抗体(HBsAb)阳转率显著上升,这一指标在接种后 1 个月和 3 个月时并未观察到同样的显著提升。进一步分析表明,一年后婴幼儿的 HBsAb 免疫应答率和抗体滴度均显著高于两年和三年后的水平。值得关注的是,接种一年后,婴幼儿体内的免疫球蛋白水平也显著增加,与接种前相比,这一变化具有统计学意义。

研究进一步揭示,新生儿在出生后 24 小时内接种乙肝疫苗能够促进早期抗体的产生,从而增强对乙型肝炎病毒的免疫力。基于这一发现,有必要加强乙肝疫苗接种的公众宣传教育,提高社会公众对疫苗接种重要性的认知,并提升妇产科医护人员的疫苗接种知识和推广技能,以确保新生儿能够在出生后 24 小时内完成接种,最大限度地减少乙型肝炎病毒的传播风险。

接种时间越早,预防效果越显著。因此,应全面推

广新生儿乙肝疫苗接种,以增强预防控制的总体效果。目前,已有文献支持新生儿早期接种乙肝疫苗的有效性^[8-9]。

综合而言,婴幼儿早期接种乙肝疫苗是预防乙型肝炎传播的关键策略,且早期接种带来的益处更为显著。为了实现这一目标,必须全面推广疫苗接种,确保新生儿得到及时接种,从而加强乙型肝炎的防控。鉴于当前研究数据的局限性,我们呼吁专家群体进行更深入的分析,提供更多临床数据,以促进疫苗接种的普及,提升乙型肝炎的预防效果,并降低疾病的整体危害。

参考文献

- [1] 于敬东. 研究分析乙肝疫苗接种工作对预防和控制乙肝感染的流行病学意义[J]. 养生科学, 2023, 16(4): 34-36.
- [2] 金增善. 乙肝疫苗接种预防和控制乙肝感染的效果及临床价值[J]. 康颐, 2020, 17(24): 225.
- [3] 刘彦君, 赵红梅, 杨晓炜, 等. 大理州乙肝疫苗接种和乙肝病毒流行现状分析[J]. 解放军医学院学报, 2024, 45(3): 256-260.
- [4] 陈森宝. 乙肝疫苗接种控制儿童乙肝感染的效果观察[J]. 家有孕宝, 2021, 3(12): 41.
- [5] 韩胜娥, 张立军. 1 起乙肝疫苗接种后引起过敏性休克的思考和建议[J]. 中国保健营养, 2021, 31(11): 131.
- [6] 储小婷. 乙肝疫苗接种预防控制乙肝感染的价值和免疫应答率评价[J]. 健康之家, 2021, 22(3): 68.
- [7] 黄永红. 乙肝疫苗纳入免疫规划管理后对儿童乙肝表面抗原阳性率、血清学的影响[J]. 婚育与健康, 2022, 28(10): 3-4.
- [8] 樊艳飞. 乙肝疫苗全程及规范接种对 HBV 母婴阻断效果的影响研究[J]. 每周文摘·养老周刊, 2023, 17(8): 275-277.
- [9] 冯永亮, 姚添, 卢晓晓, 等. HIV 感染者乙型肝炎疫苗不同接种方案效果比较[J]. 中国艾滋病性病, 2022, 28(1): 37-41.