



基层儿童免疫接种 -2019 儿童免疫规划疫苗接种 4-1

2019 年中国儿童医疗之家家庭儿科儿保医学初级培训复习

	<p>程茜博士，教授，主任医师 儿童保健教研室主任 儿童青少年生长发育与心理健康中心主任 重庆医科大学附属儿童医院</p>
	<p>石应珊医师, Yingshan Shi, MD, FAAP 芝加哥大学科墨 Comer 儿童医院普儿科/新生儿科 中国儿童医疗之家创始人和总策划</p>

【临床实践要点】

1. 疫苗的分类和特点
2. 中国一类疫苗免疫规划 (2020)
3. 推荐完成接种疫苗年龄
4. 国家免疫规划疫苗补种和同时接种的原则
5. 美国重新接种疫苗的指征
6. 美国不需要重新接种疫苗的状况

【概述】

1. 预防接种的重要性

- (1) 疫苗接种最有效的一级卫生预防措施之一。
- (2) 中国自 1986 年起，国家规定每年 4 月 25 号是全国儿童预防接种宣传日。
- (3) 2004 年制定的传染病防治法规定，对儿童实行预防接种证制度。

2. **目前疫苗接种状况** 疫苗接种后传染病虽然减少，但目前控制仍未理想，特别在疫苗接种覆盖率相对低的发展中国家。

【疫苗的分类和特点】

疫苗分类	组成和特点
<p>减毒活疫苗</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由致病性减弱或无致病性，保持免疫原性的病原微生物进入机体致轻微感染，产生相应的免疫反应及保护性机制制成 2. 初次接种可产生较持久的免疫力，常需第二次复种，以提高人群的免疫水平 3. 免疫缺陷的人群，如疫苗病毒复制失控，减毒活疫苗可造成严重或致命的反应。发生概率很低
<p>灭活疫苗</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将病原体灭活，可由全病毒或全细菌，或其裂解的片段组成

	2. 保护性抗体需第二、第三次接种后产生
多糖疫苗	1. 由某些细菌外膜长链糖分子组成的灭活疫苗亚单位疫苗 2. 诱导的抗体比蛋白抗原诱导的抗体活性低，且重复接种不能使抗体滴度升高和效应增强
重组疫苗	1. 采用基因工程重组 DNA 从酵母菌生产的疫苗，消除和修饰病原微生物致病基因来制备，或利用非致病性的微生物插入病原微生物某个基因来诱导免疫反应 2. 类似灭活疫苗，保护性抗体需第二、第三次接种后产生，如乙肝疫苗

【免疫预防的分类】

主动免疫	1. 通过抗原物质刺激机体产生免疫反应，分天然和人工自动免疫。 2. 特点：免疫持续时间长，效好
被动免疫	1. 机体获得由其他机体产生的活性免疫球蛋白或细胞因子，分天然和人工被动免疫。 2. 特点：起效快，但免疫效果持续时间短
群体免疫	大群体完成常规推荐的免疫接种，降低疾病传播风险。免疫接种的儿童直接受益于计划接种的疫苗，也能通过群体免疫使未接种人群间接获益
复种	由于减毒活疫苗单次接种人群有 5-10% 的受种者不产生免疫反应，减毒活疫苗的再次接种，叫复种。
加强免疫	接种疫苗后，机体的免疫力（即抗体）会逐渐减弱或消失。根据各种疫苗的特性，适时再次预防接种，机体的免疫系统产生回忆反应，使抗体增加，维持较长时间。

【中国一类疫苗免疫规划 2020】

疾病	疫苗/英文缩写	接种起始年龄	注射部位
乙型病毒性肝炎	乙肝疫苗, HepB	接种 3 剂: 出生<24h, 1 和 6 月龄	肌肉注射
结核病 ¹	卡介苗 BCG	出生时接种 1 剂	皮内注射
脊髓灰质炎	脊灰灭活疫苗 IPV	接种 2 剂: 2、3 月龄 (接种 1 剂: 2 月龄)*	肌肉注射
	脊灰减毒活疫苗 bOPV	接种 2 剂: 4 月龄、4 周岁 (接种 3 剂: 3 月龄、4 月龄、4 周岁)*	口服
百日咳、白喉、破伤风	百白破疫苗, DTaP	接种 4 剂: 3、4、5、18 月龄	肌肉注射
	白破疫苗, DT	接种 1 剂: 6 周岁	肌肉注射
麻疹、风疹、流行性腮腺炎 ²	麻腮风疫苗, MMR	接种 2 剂: 8、18 月龄 (接种 1 剂: 18 月龄)*	皮下注射
流行性乙型脑炎 ³	乙脑减毒活疫苗, JE-L	接种 2 剂: 8 月龄、2 周岁	皮下注射
	乙脑灭活疫苗, JE-I	接种 4 剂: 8 月龄接种 2 剂, 间隔 7~10 天; 2 和 6 周岁	皮下注射
流行性脑脊髓膜炎	A 群流脑多糖疫苗, MPSV-A	接种 2 剂: 6、9 月龄	皮下注射
	A 群 C 群流脑多糖疫苗, MPSV-AC	接种 2 剂, 3 及 6 岁	皮下注射
甲型病毒性肝炎 ⁴	甲肝减毒活疫苗, HepA-L	接种 1 剂: 18 月龄	皮下注射
	甲肝灭活疫苗, HepA-I	接种 2 剂, 18 和 24 月龄	肌肉注射

*国家免疫规划疫苗儿童免疫程序及说明（2016年版）

注：

1. 主要指结核性脑膜炎、粟粒性肺结核等。
2. 两剂次麻腮风疫苗免疫程序从2020年6月开始在全国范围实施。
3. 选择乙脑减毒活疫苗接种时，采用两剂次接种程序。选择乙脑灭活疫苗接种时，采用四剂次接种程序；乙脑灭活疫苗第1、2剂间隔7~10天。
4. 选择甲肝减毒活疫苗接种时，采用一剂次接种程序。选择甲肝灭活疫苗接种时，采用两剂次接种程序。

【中国免疫规划疫苗儿童免疫接种原则】¹

1. 推荐完成接种疫苗的年龄

如未按时完成接种，应根据补种通用和每种疫苗的具体补种原则尽早补种。

疫苗	推荐完成接种年龄
乙肝疫苗第1剂	出生后24小时内
卡介苗	<3月龄
乙肝疫苗第3剂、 脊灰疫苗第3剂、 百白破疫苗第3剂、 麻腮风疫苗第1剂、 乙脑减毒活疫苗第1剂或乙脑灭活疫苗第2剂	<12月龄
A群流脑多糖疫苗第2剂	<18月龄
麻腮风疫苗第2剂、 甲肝减毒活疫苗或甲肝灭活疫苗第1剂、 百白破疫苗第4剂	<24月龄
乙脑减毒活疫苗第2剂或乙脑灭活疫苗第3剂、 甲肝灭活疫苗第2剂	<3周岁
A群C群流脑多糖疫苗第1剂	<4周岁
脊灰疫苗第4剂	<5周岁
白破疫苗、 A群C群流脑多糖疫苗第2剂、 乙脑灭活疫苗第4剂	<7周岁

2. 疫苗接种途径

- (1) 口服
 - (2) 肌肉注射：上臂外侧三角肌处和大腿前外侧中部。
 - (3) 皮下注射：上臂外侧三角肌下缘。
 - (4) 皮内注射：上臂外侧三角肌中部略下处
- 多种疫苗同时注射接种时，可在左右上臂、左右大腿分别接种。



3. 国家免疫规划疫苗补种原则 未按照推荐年龄完成国家免疫规划规定剂次接种的<18 周岁人群，在根据以下补种原则，尽早补种，尽快完成全程接种，保证国家免疫规划疫苗的全程接种。

- (1) 根据儿童年龄，该疫苗种类、接种间隔和剂次补种原则进行。
- (2) 只需补种未完成的剂次，无需重新开始全程接种。
- (3) 无法使用同一厂家同种疫苗完成接种程序时，补种可使用不同厂家的同种疫苗。

4. 国家免疫规划疫苗同时接种原则

(1) 不同疫苗同时接种。

- 1) 均可按照免疫程序或补种原则同时接种。
- 2) ≥ 2 种注射类疫苗应在不同部位接种。
- 3) 严禁将两种或多种疫苗混合吸入同一支注射器内接种。

(2) 不同疫苗接种间隔。

- 1) ≥ 2 种注射减毒活疫苗，如果未同时接种，应间隔 ≥ 28 天进行接种。
- 2) 灭活疫苗和口服脊灰减毒活疫苗与其他种类减毒和灭活规划疫苗未同时接种，不限制接种间隔。

(3) 第一和二类疫苗接种时间发生冲突时，优先保证第一类疫苗的接种。

3. 国家免疫规划流行季节疫苗接种建议

"国家免疫规划使用的疫苗都可以按照免疫程序和预防接种方案的要求，全年（包括流行季节）开展常规接种，或根据需要开展补充免疫和应急接种"。

【中国免疫规划每种疫苗的使用说明】¹

参照国家免疫规划疫苗儿童免疫程序及说明（2020 年版）

【美国疫苗接种注意事项】

1. 疫苗接种部位： 尽量避免造成局部神经，血管或组织损伤的风险。

- (1) 注射部位应间隔至少 2.5cm，避免局部反应相互重叠。
- (2) 同次给予疫苗和免疫球蛋白制剂应选择不同肢体接种，如乙型肝炎疫苗和乙型肝炎免疫球蛋白。

注射类型	优选注射部位	针头长度
肌肉注射	<12 月龄：大腿前外侧（股外侧肌） 12 月龄-2 岁：大腿前外侧，可选上臂三角肌区 ≥ 3 岁：上臂三角肌区中心部位进针	以达肌肉，不穿入下方神经、血管或骨骼为宜，针头与皮肤呈 90° 进针
皮下注射	<12 月龄：大腿前外侧；可选择肱三头肌上外侧。 ≥ 12 月龄：肱三头肌上外侧。	推荐使用 23G 或 25G 16mm 长度的针头，针头与皮肤呈 45° 进针

2. 重新接种疫苗的指征

- (1) 疫苗接种时溢漏。
- (2) 接种过期疫苗。
- (3) 使用错误的稀释剂配制疫苗。
- (4) 皮下接种标明需要肌肉接种的疫苗。
- (5) 皮内接种除皮内流感疫苗以外的任何疫苗。
- (6) 活疫苗无效接种后应间隔至少 28 日重新接种。



(7) 灭活疫苗无效接种后应尽早重新接种。

3. 不需要重新接种疫苗的状况

- (1) 肌肉注射接种了推荐用于皮下注射的疫苗。
- (2) 接种鼻腔喷雾疫苗后，受种者打喷嚏。
- (3) 婴儿口服轮状病毒疫苗后发生胃内容物反流或呕吐。
- (4) 接种剂量超出适龄剂量(应将失误告知其父母/照料者)。
- (5) 剂次间隔时间较长，无需重新开始系列接种。

【中国基层儿科儿保培训带教提问】

提问将作为结业考试复习资料及考试题目。

答案在本章课程内容中，请根据提问复习。

Q1. 以下哪一项不符合减毒活疫苗，灭活疫苗，多糖疫苗，重组疫苗的特点？【中国一类疫苗免疫规划 2020】

- A. 减毒活疫苗初次接种可产生较持久的免疫力, 常不需第二次复种
- B. 重组疫苗保护性抗体需第二、第三次接种后产生
- C. 多糖疫苗重复接种不能使抗体滴度升高和效应增强
- D. 灭活疫苗保护性抗体需第二、第三次接种后产生
- E. 减毒活疫苗由致病性减弱或无致病性保持免疫原性的病原微生物进入机体致轻微感染，产生相应的免疫反应及保护性机制制成

Q2. 以下哪一项正确地叙述了麻腮风疫苗 MMR 的接种起始年龄？(单选题)

- A. 接种 3 剂：出生<24h, 1 和 6 月龄
- B. 接种 4 剂：3、4、5、18 月龄
- C. 接种 2 剂：8、18 月龄
- D. 接种 1 剂 18 月龄
- E. 接种 2 剂：18 和 24 月龄

Q3. 以下哪一项正确地叙述了百白破疫苗 DTaP 的接种起始年龄？(单选题)

- A. 接种 3 剂：出生<24h, 1 和 6 月龄
- B. 接种 4 剂：3、4、5、18 月龄
- C. 接种 2 剂：8、18 月龄
- D. 接种 1 剂 18 月龄
- E. 接种 2 剂：18 和 24 月龄

Q4. 下列哪一项不属于推荐 12 月龄前需完成接种的疫苗？(单选题)

- A. 乙肝疫苗第 3 剂
- B. 脊灰疫苗第 3 剂
- C. 百白破疫苗第 3 剂
- D. 麻腮风疫苗第 2 剂
- E. 乙脑减毒活疫苗第 1 剂或乙脑灭活疫苗第 2 剂

Q5. 以下哪些符合中国国家免疫规划疫苗同时接种原则？（单选题）

- A. 均可按照免疫程序或补种原则同时接种
- B. 严禁将两种或多种疫苗混合吸入同一支注射器内接种
- C. ≥ 2 种注射减毒活疫苗，如果未同时接种，应间隔 ≥ 28 天进行接种
- D. 第一和二类疫苗接种时间发生冲突时，优先保证第一类疫苗的接种
- E. ABCD

Q6. 以下哪一项不是重新接种疫苗的指征？（单选题）

- A. 疫苗接种时溢漏。
- B. 接种过期疫苗。
- C. 使用错误的稀释剂配制疫苗。
- D. 皮下接种标明需要肌肉接种的疫苗。
- E. 肌肉注射接种了推荐用于皮下注射的疫苗。

【参考文献及资料】

1. 国家免疫规划疫苗儿童免疫程序及说明（2020 年版）
2. 国家免疫规划疫苗儿童免疫程序及说明（2016 年版）
3. CDC: 2019 Recommended Immunization Schedule for Children and Adolescents Aged 18 Years or Younger