

小兒 豫防接種에 對하여



接種時期, 方法, 禁忌, 藥
使用時 注意 및 새로운 豫
防接種의 使用에 對하여

延世大學校 小兒科學教室 金吉英

緒 論

豫防接種은 傳染病을 豫防하고 그 社會的 流行을 막기 爲하여 特定한 免疫物質을 體內에 注入하므로써 特定한 病源體에 對한 人體의 抵抗力 (免疫性)을 增加시켜 주는것을 말하며 體內에 注入되는 免疫物質에 따라 能動免疫과 被動免疫으로 區別할 수 있다.

小兒에서는 主로 能動免疫 方法에 依한 豫防接種을 實施하며 小兒에서 日常 施行하여야 할 兒童傳染病은, 結核, 小兒麻痺, 지프테디아, 百日咳, 破傷風, 天然痘, 紅痘 等이며 그 外 特殊免疫(社會的 流行時 또는 外國 旅行時等)을 必要로 하는 것은, コレ라(Cholera), 發疹“티프

스”(Epidemic typhus), 腸“티프스” 及 “파라티프스”(Typhoid-paratyphoid) 黑死病 (“페스트” 또는 plague) 等이 있다.

一般的 注意事項

1) 豫防接種液은 2~5°C에 항상 貯藏하고 有効期間內에 것이라야 하며 使用時 마다 잘 흔들어서 使用하여야 한다.

2) 接種前에는 반드시 被接種兒의 健康狀態를 觀察하여 必要時에는 醫師의 診察까지 받아야 하며 各 接種液의 “禁忌”를 알아서 항상 注意해야 한다.

3) 注射器, 注射針 또는 種痘針 等과 接種할려는 部位 消毒에 注意하여

야 한다. 集團接種時에는 注射針은 每人마다 消毒한 것과 交替함이 原則이다.

4) 集團接種時 注射할 때는 한名 한名 精確한 部位와 量을 注射하여 실수없게 하며 그 速度는 平均 每時 間當 150名을 넘지 않는것이 좋다.

5) 二種以上 同時接種時에는 接種의 種類에 따라서 同時에 하여도 無妨하지만(例: 小兒麻痺+D.P.T.) 副作用(특히 熱)이 심한 것들을 同時 할 경우에는(例: 種痘와 D.P.T.) 거리를 두고 하는것이 原則이다. 또 二種 同時接種할 때 接種部位는 서로 反對側(例컨대 하나는 右側臀部, 다음것

은 左側臀部)에 接種하는것이 좋다.

豫防接種 Schedule;

各國에서 使用되는 豫防接種 schedule 은 그 나라에서 蔓延되는 疾病의 狀態에 따라 그 種目과 schedule 에 약간의 差異는 있으나 本來 小兒 免疫學的 原理(principle of the immunology)에 基準하여 作成 되기 때문에 大體로 그 schedule 은 비슷하여 다음 表와 같이 實施되고 있다. (이 表는 The committee on the control of infectious disease, American Academy of Pediatrics, 1963.에 依한 것임.)

豫 防 接 種 Schedule

接種 病名	接種種目	接 種 年 齡	接種 量	接 種 部 位 及 方 法
結 核	B.C.G.	1) 出生 即時 2) 其後 Tuberculin 검사(-)時	0.1ml	上腕外側中部, 皮內注射.
小兒麻痺	1) Sabin Vaccine	初回免疫: 生後 1½→4 個月 追加免疫: 生後 15個月	보통회 석液 0.1ml	經口投與, 1個月 間隔으로 3回(1型, 3型及 2型의 순 서) 追加 때는 3型 混合 vaccine 1回.
	2) Salk Vaccine	上 同	1.0ml	筋肉內注射, 1個月 間隔으로 2回(回3型 混合 vaccine) 追加 때는 1回
지프테리아 百日咳 破傷風	D.P.T.	初回免疫: 生後 1½→4 個月 追加免疫: 生後 15個月 再追加免疫: 4~5歲	0.5ml	1個月 間隔으로 3回 筋肉內注射
天然痘	種痘(牛痘菌)	初回免疫: 生後 6-12 個月 追加免疫: 每 5年마다	1-2滴	上膊伸側部 또는 上腕外側 部, 亂刺法.
紅 疫	1) Live Vaccine 2) Killed Vaccine	生後 9個月서 부터	0.5~ 1.0ml	1) 皮下 또는 筋肉內注射, 1回 2) 筋肉內注射, 4週 間격으로 3回, 追加 每 1~2年 마다 1回.

◎日常 實施하여야 할 豫防接種

A) 結核豫防接種

結核豫防接種으로 B.C.G.를 使用하는데 이 B.C.G.(Bacillus of Calmette and Guérin)는 特殊人工培養 方法에 依하여 病毒力을 弱화시킨 生牛型結核菌(Bovine tubercle bacilli)이기 때문에 豫防藥에 對한 철저한 注意가 必要하다.

使用時注意點：① 有効期間을 볼 것 ② Ample 切開時 內部가 眞空 狀態이므로 B.C.G.粉未이 밖으로 날아날 우려가 있으므로 注意하고 ③ 使用後 殘餘分은 後에 다시 使用하지 않는것이 좋다.

接種時期 및 方法：時期는 自然 感染을 얻기前 新生兒期에 施行하는 것이 좋으나 그後에 豫防 할 때에는 반드시 Tuberculin 檢査를 하여 反應이 없는 小兒에게만 施行하여야 한다.

BCG는 皮下로 들어가면 潰瘍이 생기기 쉬운 까닭에 반드시 皮內로 注入시켜야 하며 一回 接種量은 0.1~0.5mg(普通 0.1 ml)이다. 接種兒 特別히 嬰兒에서 接種後 1~3週頃에 膿疱 及 潰瘍이 생기는 수가 있으나 一般적으로 自然治癒되며 또 B.C.G. 接種으로 因한 局所淋巴腺 腫脹, 全身 倦怠, 及 食慾感退 등이 一時的으로 올 수 있으나 次第 할 必要는 없다. 接種 5~6週 때 Tuberculin 檢査를 施行하여 反應을 보아 免疫效果 與否

를 再確認하는 것이 필요하다.

B) 小兒麻痺豫防接種

小兒麻痺 病原體는 3가지型(1型→brunhile, 2型→Lansing 及 3型→Leon.)이 있기 때문에 小兒麻痺 vaccine도 세가지型으로 區分되어 있고 小兒麻痺 virus를 Formaldehyde로 不活性化시킨 Killed vaccine(Salk vaccine)와 液毒만을 弱화시킨 Live vaccine(Sabin vaccine)의 두가지 種類가 있으며 使用 方法이 다르다.

(1) Sabin Vaccine (生 poliovirus vaccine)

最近에는 小兒麻痺 豫防으로 生 polio-virus vaccine을 推薦하고 있다. 그 理由는 ① 매우 쉽게 完全한 免疫性을 부여할 수 있고 ② 免疫性이 發生하는 것이 신속하여 流行 時期에도 使用할 수 있고 ③ 이 免疫性은 상당히 오래 持續되며 ④ 生 vaccine을 內服한 小兒로부터 內服하지 아니한 다른 小兒에게도 vaccine virus가 전파되어 免疫을 얻을 수 있고 ⑤ 注射가 아니고 經口的으로 投與시키는 것이므로 接種이 쉽고 價格이 싸서 廣範圍한 接種이 용이하다는 點 等이다.

使用法：이 vaccine의 原液은 -20°C에 냉동하여 貯藏되어야 하며 이런 狀態로는 12個月間 効力을 保存할 수 있다. 使用할 때는 이것을 溶解시켜서 等張性液體로 적당히

회석한 것을 4°C 以下 濃度에 保存하여 1週日 以內에 使用하여야 한다.

接種時期 및 方法: 生後 約 2個月 (生後 6~8週)에서 부터 始作하여 1個月 간격으로 (4~6週 간격) 1劑, 3劑 그리고 2劑의 順序로 經口으로 投與한다. (初回免疫) 追加免疫은 生後 15個月 (初回免疫으로부터 1年後)에 하며 이때는 3劑混合 vaccine (Trivalent live polio-vaccine)을 內服시키면 된다.

1年以內에 初回免疫을 못한 小兒에게는 3劑混合 vaccine을 6~8週 간격으로 2回 投與하고 2年後에 追加免疫을 하면 된다.

注意: 弱毒화된 生 polio-virus는 腸內에서 다른 種類의 腸內 virus가 있으면 增殖의 阻害를 가져오므로 다른 腸內 virus 感染의 臨床症狀 (例: 설사 등)이 있을 때는 使用하지 않는것이 좋다.

(2) Salk vaccine. (Killed polio-vaccine)

生 polio-vaccine을 손쉽게 求할 수 없는데서는 아직 Salk vaccine을 使用하게 되는데 現在 우리나라에서 주로 使用되는 것은 3劑混合 vaccine (Trivalent killed polio-vaccine)이다.

接種方法 및 時期: 筋肉內 注射하며 生後 6~8週부터 始作하여 1個月 간격으로 3回 놓고, 追加接種은 3回부터 1年後에 施行한다.

注意: 小兒麻疹 流行時에는 注射

자리가 小兒麻疹 感染의 길이 될 수 있으므로 이 時期는 避하는 것이 좋다.

C) 디프테리아, 百日咳 及 破傷風 豫防接種

普通 이 세病을 豫防하는데는 D. P.T. 混合豫防接種 (Alum-precipitated diphtheria & tetanus toxoid and pertussis vaccine) ("Triple toxoid")을 實施하고 있다.

時期: 生後 1달~2個月서 부터 1個月 간격으로 3回 注射하고 生後 15個月에 追加接種, 4~5歲時에는 再追加免疫注射를 한다. 그리고 8, 12 及 16歲 때는 成人劑의 D.T. (2 Lf. of diphtheria toxoid and 5~15 Lf. of tetanus toxoid per 0.5ml.)로 再追加免疫을 하면 된다.

方法 및 注意: 初回免疫이나 追加免疫이나 다 같이 0.5ml, 筋肉內注射하고 디프테리아 豫防接種은 化膿하는 수가 많으므로 반드시 손가락, 注射器, 針, 及 接種部位를 엄격히 消毒하여야 한다.

禁忌: 急性疾患 (특히 心臟 및 腎臟疾患 時) 이 顯著的 小兒와 中樞神經系疾患의 徵候가 있는 小兒는 避하여야 한다.

流行時에 追加接種: ① 百日咳 → 水溶 百日咳 vaccine (saline-suspended B. pertussis vaccine)을 皮下로 4N.I.H. units (百日咳 菌의 單位)를 준다.

② 디프테리아→ 8歲 以下 小兒 에서는 디프테리아 toxoid 0.5ml 주 고, 8歲 以上에서는 成人型 toxoid 0.5ml (普通 使用하는 diphtheria toxoid 0.01ml에 해당 됨)을 주면 된다.

③ 破傷風→ 경미한 外傷(할퀴 경우, 火傷 또는 못 같은데 찢렸을 경우) 때는 水溶 tetanus toxoid (fluid tetanus) 0.5ml를 皮下注射 하고 甚한 外傷인 경우에는 fluid tetanus 0.5ml (筋肉注射)와 tetanus antitoxin(受動免疫) 5,000units (筋肉注射)를 同時에 投與하여 준다.

D) 天然痘 豫防接種

時期： 初回接種은 普通 生後 6個月 부터 12個月 사이에 施行하는 것이 좋고 追加接種은 每 5年마다 實施할 것을 추천하고 있고 지역적 流行으로 因하여 天然痘에 exposure 될 可能性이 있을 때는 再追加接種을 施行한다.

部位 및 方法： 接種部位는 上腕伸 側部位에 하는것이 가장 安全하다. 臀部나 발바닥 등에 할 때는 오염 될 우려가 많기 때문에 구태여 이런 곳에 할 必要는 없다.

種痘接種前에 皮膚消毒은 Alcohol, Aceton 及 Ether 등으로 하는데 그 中에서 揮發이 빠른 Aceton이나 Ether 등을 使用하는 것이 좋으며 그렇지 않고 乾 物質을 使用할 때(例 Alcohol 等) 完全乾燥되기 前에 實

施하면 痘菌死滅의 危險性이 있다.

種痘方法은 從前에는 切皮法을 使用하였으나 現在는 亂刺法(multiple pressure method) 使用을 奨勵하고 있다. 이 亂刺法은 痘菌를 皮膚에 바 른다음 亂刺針(普通 #23G. needle 도 使用 할 수 있음)을 皮膚面에 대 고 平行하게 잡고 바늘로 皮膚를 눌 린다가 바늘이 올라올 때 皮膚에 걸 려 皮膚上皮(epidermis)만 傷하도 록 亂刺하며 出血이 없도록 注意하 여야 한다. 亂刺回數는 初期 때는 約 6~10回면 充分하고 2期以上일 때는 20~30회를 하며 亂刺範圍는 直徑이 約 1/8~1/4 inch (3~5mm)면 된다.

種痘의 經過(主로 初期때 경우)： 種痘後 3日頃 부터 發赤이 있고 7日 頃 부터 水泡形成→膿泡形成, 이때 膿泡의 絶頂이 올쪽 破인다.

10~11日頃부터 乾燥→痂皮, 그리 고 20日以後에 痂皮形成→脫落癍痕 을 形成하게 된다. 膿泡形成 時에는 普通 熱이 나고 氣分이 좋지 못하고 (가장 甚한것이 接種後 9日째임) 때 르는 局所淋巴腺 腫脹이 있는 수도 있다.

種痘받는 어린이에 對한 注意：

① 身體 及 衣服을 깨끗이 할 것, ② 接種部位는 10~15分間 露出乾燥시 켜 질 것(直射日光은 禁한), ③ 沐浴은 高熱期 以外는 하여도 좋으나 水泡形 成 後 痂皮가 굳어지기 前까지는 避 하는것이 安全하다. ④ 感染되어 潰瘍이 된 경우에도 一般處置 以外

抗生劑 使用은 禁한다.

禁忌: ① 어린이 自身이 蕩延性 皮膚病(例로서 Infantile eczema 等)이 있거나 또는 그런 患者가 같은 집 안에 살고 있는 경우 ② 熱性疾患 또는 痘患인 경우. ③ 甚한 營養障 礙가 있을 경우는 禁하는 것이 좋다.

E) 紅疫 豫防接種

紅疫은 感染率이 强하기 때문에 一生에 한 번은 치러야 한다는 것이 常識的으로 되어 있다. 特히 우리 나라에서는 紅疫으로 不幸한 合併症 및 死亡率을 내고 있는 現實이므로 하 루바빠 우리 나라에서도 紅疫 豫防 接種이 實施되어야 하겠다.

接種時期: 여러가지 意見이 있으나 生後 4~6個月頃 까지는 母體에서 부터 受動免疫이 남아 있으므로 必要없다고 생각된다. 그러나 그 以後에는 急速히 免疫이 低下하여 7~6 個月頃에는 가장 낮아지므로 大體로 生後 9個月頃에 接種시키는 것이 좋 다고 보고 있다.

豫防接種의 種類: ① 能動免疫— 生紅疫 vaccine 와 不活性化 vaccine. ② 受動免疫— 血清 r-globulin.

接種方法: 여러가지 方法으 試圖 하고 있다. 즉.

1) 生 Vaccine 單獨使用: 皮下 또는 筋肉內에 注射하고 接種 量은 大體로 0.5ml~1.0ml 를 한다. 生 vaccine 接種의 長點은 1回接種에 依하여 持續되는 抗體免疫(獲得

免疫)을 얻는다. 그러나 缺點으로는 이 生 vaccine 接種으로 因해서 自然紅疫時와 酷似한 臨床症物을 나타 내는 것이 많은 例에서 보여지고 있 다는 點이다.

2) 生 Vaccine 과 r-globulin 의 併用:

生 vaccine 接種에 생기는 副作 用을 感少시키거나 없애기 爲하여 生 vaccine 과 r-globulin 을 併用 하며 免疫効果는 損傷되지 않는다.

3) r-globulin 單獨使用(受動免 疫) 血清: r-globulin 은 半感期가 1週日 이므로 이것 自體로 因한 受 動免疫은 約 1個月 밖에 안된다. 따 라서 r-globulin 으로만 豫防할려면 1個月 간격으로 數次 投與하여야 하 므로 이것 自體단으로서 는 힘들고, 直接 紅疫患兒와 接觸하여 感染機會 가 있고나서 적어도 1週日 以內(紅 疫 잠복期內)에 體重 kg 當 0.2mm 以上の r-globulin 을 投與하면 大體 完全豫防 또는 輕症化하며 同時에 長 期免疫도 얻을 수 있다. (現在 우리 나라 경제상태로 보아 가장 적합한 方法이라 생각 됨) 이미 몸에 紅疫發 疹 및 다른 臨床症狀이 나타난 後에 症狀을 輕症化 할 目的으로도 r-glo- bulin이 使用된다. (이때는 0.05~ 0.1ml/kg을 投與 함.)

4) 不活性 Vaccine 單獨使用: 現在 우리나라 一部에서 使用되고 있 는데 이 不活性化 vaccine 은 紅疫 virus를 formalin으로 不活性化 시

킨 것이다. 接種方法도 아직 研究者에 依해서 다르며 大體로 4週(2~4週) 간격으로 3回 接種시키는 方法이 많이 試用되고 있다.

이 vaccine 의 長點은 接種 後 生 vaccine에서 보는것과 같은 臨床症狀이 별로 없다는 點이고, 短點으로는 接種 後 體内に 생기는 抗體力價가 낮고 抗體의 持續期間이 짧아서 6個月 내지 1年 以後에는 接種 前과 恰似하여 지기 때문에 初回接種後 부터 每 6個月~1년에 한번씩 追加接種을 하여야 하는 불편한 點 등이 있다.

5) 不活性化 Vaccine과 生 Vaccine 의 併用 :

3回 不活性化 vaccine 을 주고 生 後 1年後에 生 vaccine 1回 投與 하므로써 아무 副作用 없이 抗體를 長期間 持續시킬 수 있다. 現在로는 이 方法이 가장 좋은 方法의 하나로 추천되고 있다.

◎特殊免疫을 要하는 豫防接種 : (Special immunization)

이것은 그 社會의 流行時 또는 外國旅行時에 必要한 것이다. 紙面關係上 하나 하나에 對한 說明은 할 수 없고 다음과 같은 表로서 要約한다.

Special Immunization

Vaccine	Individual Dose* (ml)				No. Doses	Interval	Booster
	2-6 mos.	6 mos. -4 yrs.	5-9 yrs.	>10 yrs.			
Typhoid-Paratyphoid							
1st dose...	—	0.2	0.3	0.5	3-4	1-4 weeks	0.1 ml intradermally annually
2nd dose...	—	0.25	0.6	0.5			
3rd dose...	—	0.25	0.6	0.5			
4th dose...	—	0.3					
Cholera							
1st dose...	—	0.1	0.3	0.5	3	Not less than 7 days between first 2 doses; not less than 6 mos. between 2nd & 3rd	Same as first dose, every 6 mos. in epidemic areas
2nd dose...	—	0.3	0.5	1.0			
3rd dose...	—	0.3	0.5	0.5			
Epidemic typhus							
1st dose...	—	0.1	0.3	1.0	3	Same as for Cholera	0.5ml. every year
2nd dose...	—	0.3	0.5	1.0			
3rd dose...	—	0.3	0.5	0.5			
Plague							
1st dose...	—	0.1	0.3	0.5	3	Same as for Cholera	Same as first dose, 4-6 mos. after basic series when plague is present in human or rodent population
2nd dose...	—	0.3	0.5	1.0			
3rd dose...	—	0.3	0.5	0.5			
Yellow fever							
4.....	0.5	0.5	0.5	0.5	1	—	0.5ml. every 6 years
		<1 yr.	1-10 years	>10 years			

*All doses are based on subcutaneous administration