

兒童疫苗

花蓮慈濟醫院 感染科
何愉懷



Topic overview

- 1 介紹疫苗接種的基本原則
- 2 介紹國內使用之疫苗



Teaching Objective

- 1 瞭解目前國內疫苗種類及施打時機
- 2 了解疫苗的適應症與副作用



Vaccine History

- “**Vaccination**” the word Jenner invented for his treatment (from the Latin *vacca*, a cow), was adopted by Pasteur for immunization against any disease.



Principles of Vaccination

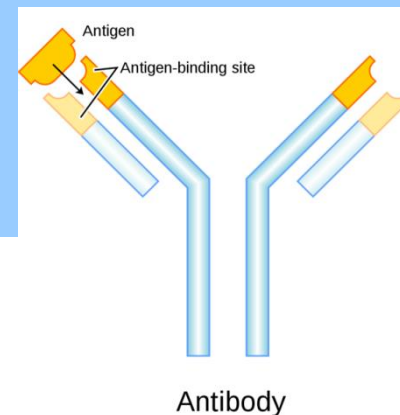
- Antigen

- A **live** or **inactivated** substance (e.g. protein, polysaccharide) capable of producing an immune response

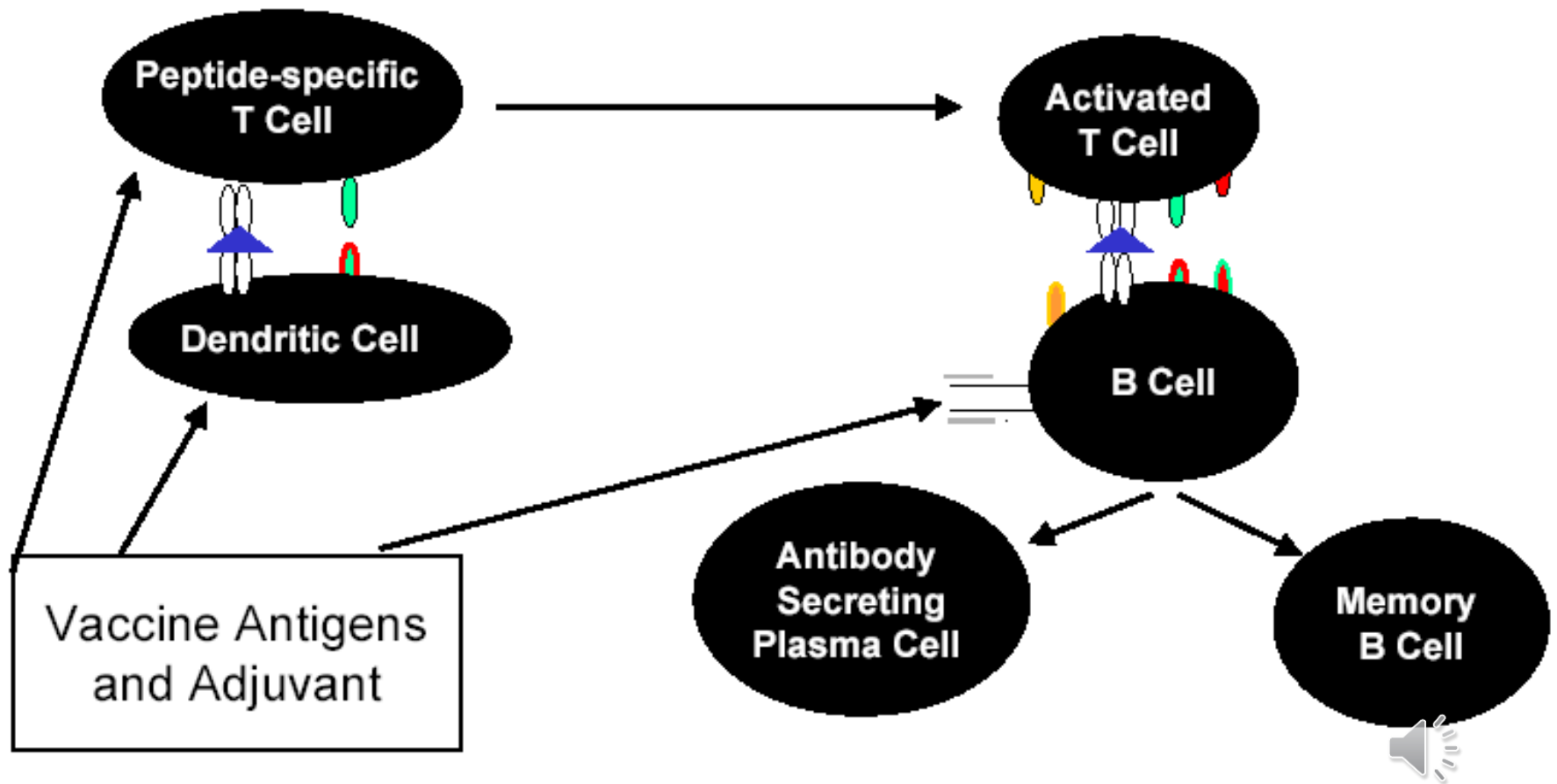


- Antibody

- Protein molecules (immunoglobulin) produced by B lymphocytes to help eliminate an antigen



Activation of Antibody Responses by Vaccines



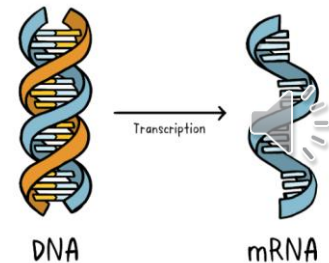
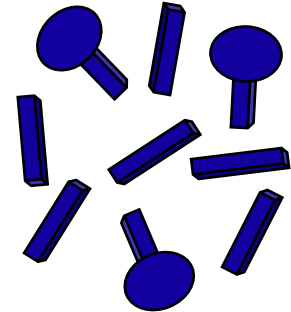
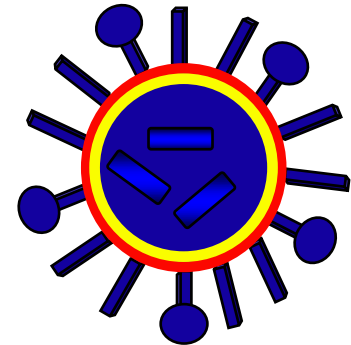
Classification of Vaccines

- Live attenuated(活性減毒疫苗)
 - viral
 - bacterial
- Inactivated (非活性疫苗)

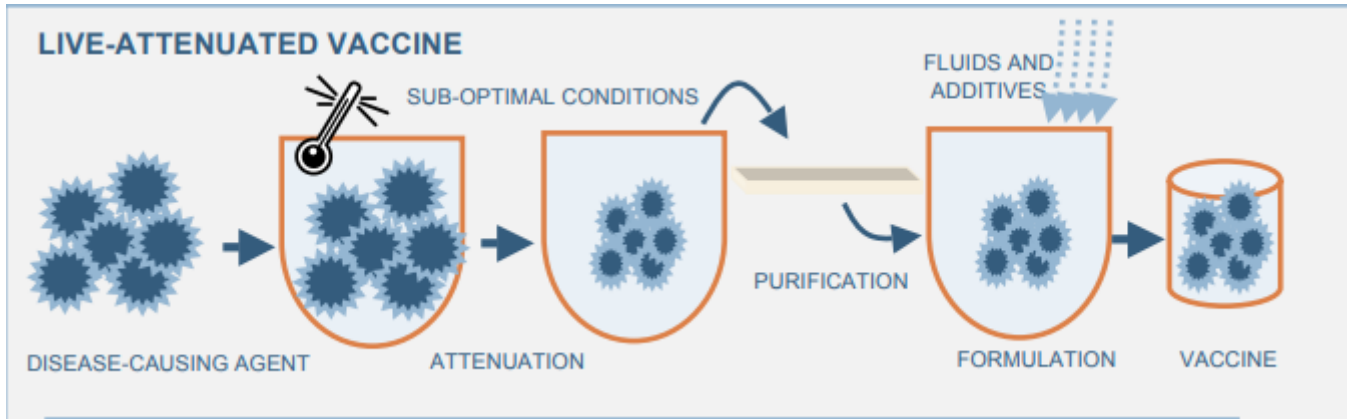


Inactivated vaccines

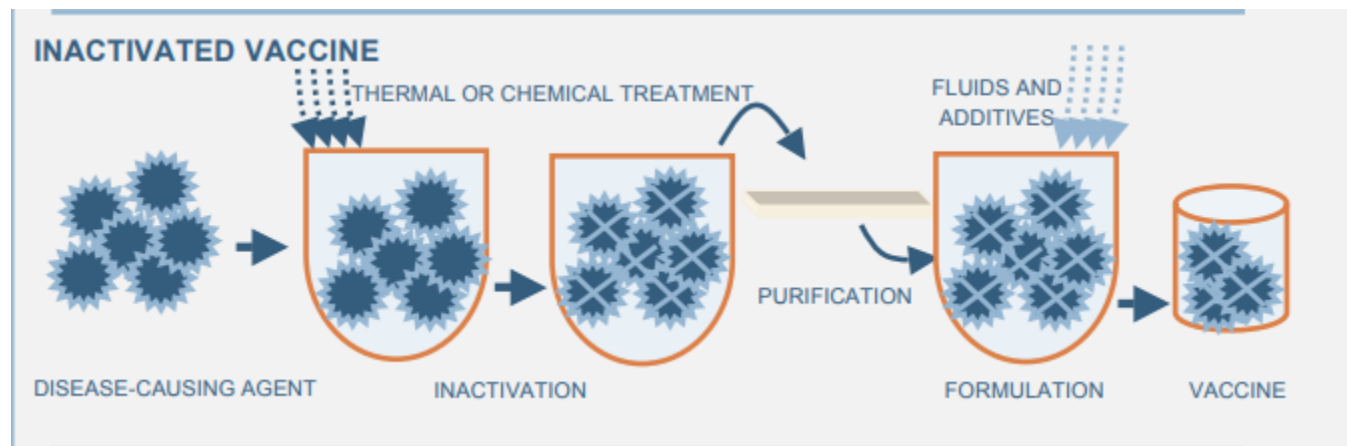
- Whole
 - Virus
 - Bacteria
- Fractional
 - Protein-based
 - Subunit
 - Toxoid
- Nucleic acid



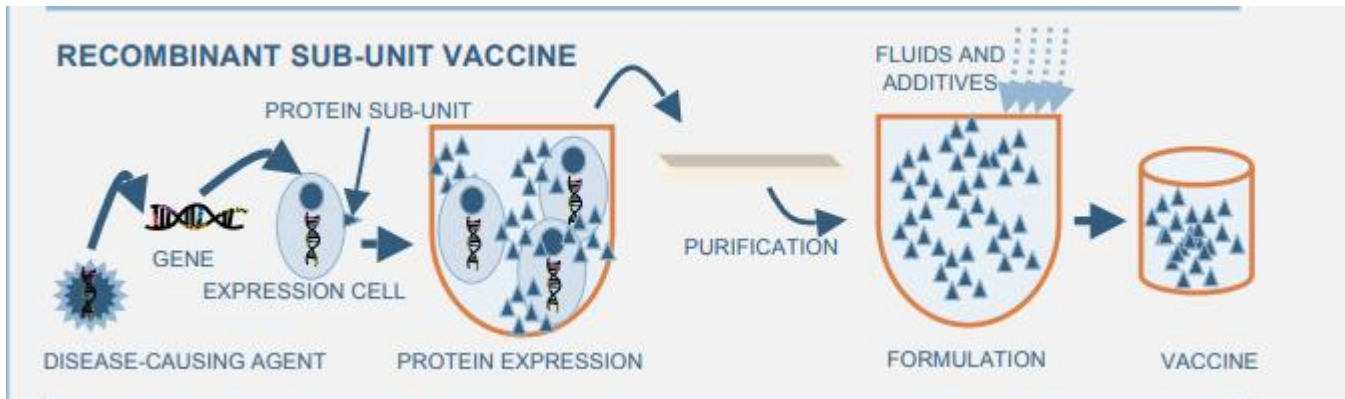
Types of vaccine



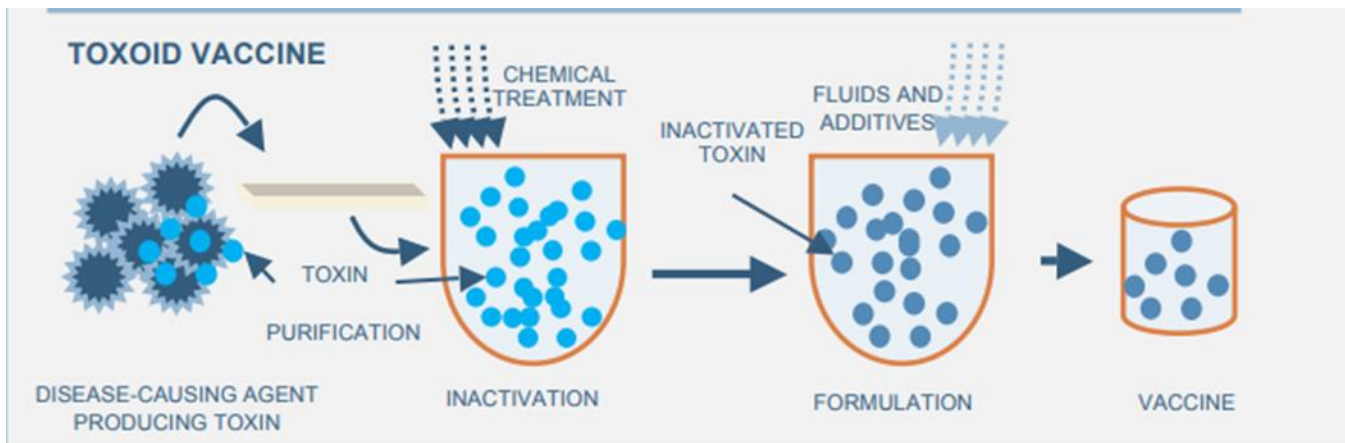
- 麻疹疫苗
- 腮腺炎疫苗
- 德國麻疹疫苗



- A型肝炎疫苗
- 流感疫苗
- 肺炎鏈球菌多醣體疫苗



- B型肝炎疫苗



- 破傷風疫苗
- 白喉疫苗



疫苗成分

- Immunogene(免疫抗原)
- Solvent (溶液)
- Adjuvants (佐劑)



主動性預防接種

活性減毒疫苗

MMR(麻疹、腮腺炎、德國麻疹)、卡介苗、小兒麻痺口服疫苗、水痘疫苗、日本腦炎疫苗

活性減毒疫苗本身還具有感染性，注入人體後就好像得了輕微感染，通常並不會致病且能自行增殖引起免疫反應，能刺激人體產生抗體。

安全顧慮較大，製備也較困難。

會被外來的抗體中和掉而影響效力，所以MMR如果在1歲以前注射，就會因為被來自母親的抗體中和掉而失效。

非活性(死菌)疫苗

DPT(白喉類毒素、百日咳疫苗、破傷風類毒素)、B型肝炎疫苗

死菌疫苗已經沒有活性，不會引起真正的感染。

安全顧慮較小，製備也較容易，不會引起真正的感染。但相對地，它的免疫力較差，須反覆注射多次。

由於這類疫苗已無活性，打入人體的抗原量較活性減毒疫苗的量來得大，所以即使有來自母親體內的抗體也被大量的抗原中和掉，剩餘的抗原仍得以發揮功能。所以DDT、B肝等疫苗得以在1歲前注射。

Vaccine Adverse Reactions

- Adverse reaction 不良反應
 - extraneous effect caused by vaccine
 - side effect
- Adverse event 不良事件
 - any event following vaccination
 - may be true adverse reaction
 - may be only coincidental



Vaccine Adverse Reactions

- Local
 - Pain, swelling, redness at site of injection
 - Common with inactivated vaccines
 - Usually mild and self-limited



Vaccine Adverse Reactions

- Systemic
 - Fever, malaise, headache
 - Non specific
 - May be unrelated to vaccine



General Rule-1

- **There are no contraindications to simultaneously administration of any vaccines.**



Spacing of vaccine combinations not given simultaneously

Combination

Minimal interval

Two lived parenteral

4 weeks

All other

None



General Rule-2

- **Live attenuated vaccines generally produce long lasting immunity with a single dose.**
- **Inactivated vaccines require multiple doses and may require periodic boosting to maintain immunity.**



General Rule-3

- **Inactivated vaccines generally are not affected by circulating antibody to the antigen.**
- **Live attenuated vaccines may be affected by circulating antibody to the antigen.**



Spacing of Antibody-Containing Products and Live Attenuated Vaccines

<u>Product</u>	<u>Interval</u>
Washed red blood cells	0 months
Whole blood	6 months
Intravenous immune globulin (IVIG)	11 months



General Rule-4

- **Increasing the interval between doses of a multidose vaccine does not diminish the effectiveness of the vaccine.**
- **Decreasing the interval between doses of a multidose vaccine may interfere with antibody responses and protection.**



Vaccination Strategies



※台灣預防接種大事紀

西元年	紀要
1948	引進白喉類毒素
1954	開始使用白喉破傷風百日咳疫苗 (DTP)
1958	引進注射式沙克疫苗 (IPV)
1965	全面推行嬰幼兒接種卡介苗 (BCG)
1966	推行口服沙賓疫苗 (OPV)
1968	開始全面接種日本腦炎疫苗 (JE)
1978	全面推行9個月及15個月幼兒各接種一劑麻疹疫苗
1983	統一使用預防接種紀錄卡 (黃卡)，明列各項疫苗接種時程
1984	推行B型肝炎疫苗接種計畫
1992	開始實施「根除三麻一風計畫」，全面辦理國小新生預防接種及補種工作
	開始實施麻疹腮腺炎德國麻疹混合疫苗 (MMR) 接種工作
1998	針對高危險群老人推行流感疫苗接種計畫

2003 實施水痘預防接種

2004 實施六個月至二歲幼兒接種流感疫苗

2010年3月 幼兒全面接種五合一疫苗 (DTaP-Hib-IPV)

2015年1月 幼兒全面接種肺炎鏈球菌疫苗



兒童健康手冊



姓名： 性別：

出生日期： 年 月 日

聯絡地址：

居住地址：



本手冊係依據衛生福利部國民健康署國民健康保險法及國民健康保險法施行細則等規定編印，其內容如有變更，將另行通知。國民健康署 編印



兒童健康手冊

兒童姓名：

出生日期：

身分證號(如有)：

媽媽姓名：

- 本手冊為兒童健康檢查與預防接種的重要紀錄，請永久保存。
- 健康檢查、預防接種及就醫時請同時攜帶本手冊及健保卡。
- 本手冊印刷經費由國民健康署訂定的製及衛生保健基金支應。



衛生福利部 國民健康署 編印

我國現行兒童預防接種時程

108.05 版

疫苗	接種年齡	24hr 內 儘速	1 month	2 months	4 months	5 months	6 months	12 months	15 months	18 months	21 months	24 months	27 months	滿5歲至 入國小前	國小 學童
B 型肝炎疫苗 (Hepatitis B vaccine)		第一劑	第二劑				第三劑								
卡介苗 (BCG vaccine) ¹						一劑									
白喉破傷風非細胞性百日咳、 b 型嗜血桿菌及不活化小兒麻痺 五合一疫苗 (DTaP-Hib-IPV)				第一劑	第二劑		第三劑			第四劑					
13 價結合型肺炎鏈球菌疫苗 (PCV13)				第一劑	第二劑			第三劑							
水痘疫苗 (Varicella vaccine)								一劑							
麻疹腮腺炎德國麻疹混合疫苗 (MMR vaccine)								第一劑						第二劑	
活性減毒嵌合型日本腦炎疫苗 (Japanese encephalitis live chimeric vaccine) ²									第一劑				第二劑	一劑*	
流感疫苗 (Influenza vaccine) ³								← 初次接種二劑，之後每年一劑 →							
A 型肝炎疫苗 (Hepatitis A vaccine) ⁴								第一劑		第二劑					
白喉破傷風非細胞性百日咳 及不活化小兒麻痺混合疫苗 (DTaP-IPV)														一劑	

1.105年起，卡介苗接種時程由出生滿24小時後，調整為出生滿5個月(建議接種時間為出生滿5-8個月)。

2.106年5月22日起，改採用細胞培養之日本腦炎活性減毒疫苗，接種時程為出生滿15個月接種第1劑，間隔12個月接種第2劑。

*針對完成3劑不活化疫苗之幼童，於滿5歲至入國小前再接種1劑，與前一劑疫苗間隔至少12個月。

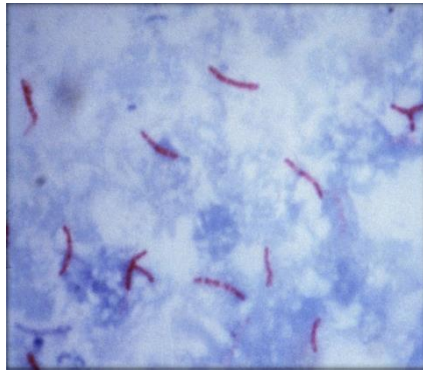
3.8歲(含)以下兒童，初次接種流感疫苗應接種2劑，2劑間隔4週。**9歲(含)以上兒童初次接種只需要一劑。目前政策規定國小學童於校園集中接種時，全面施打1劑公費疫苗，對於8歲(含)以下初次接種的兒童，若家長覺需要，可於學校接種第一劑間隔4週後，自費接種第二劑。**

4.A型肝炎疫苗107年1月起之實施對象為民國106年1月1日(含)以後出生，年滿12個月以上之幼兒。另包括設籍於30個山地鄉、9個鄰近山地鄉之平地鄉鎮及金門連江兩縣等原公費A肝疫苗實施地區補接種之學齡前幼兒。另自108年4月8日起，擴及國小六年級(含)以下之低收入戶及中低收入戶兒童。

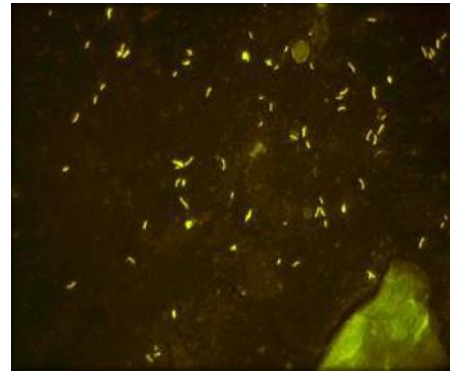


結核病

- **結核桿菌** Tubercle bacilli，為分枝桿菌屬，學名 *Mycobacterium tuberculosis*
- 不易染色，一旦染色，不易被強酸脫色，故又稱**耐酸菌**，結核菌在耐酸性染色為紅色桿菌。
- 分裂速度很慢，大約 20 小時分裂一次。



石碳酸複紅染色



螢光染色法



Bacilli Calmette-Guerin vaccine:BCG

- Live vaccine derived from a strain of *Mycobacterium bovis* that was attenuated by Calmette and Guerin at the Pasteur Institute in Lille, France.
- First administered to humans in 1921.
- Protective efficacy ranged from 56% to 80%

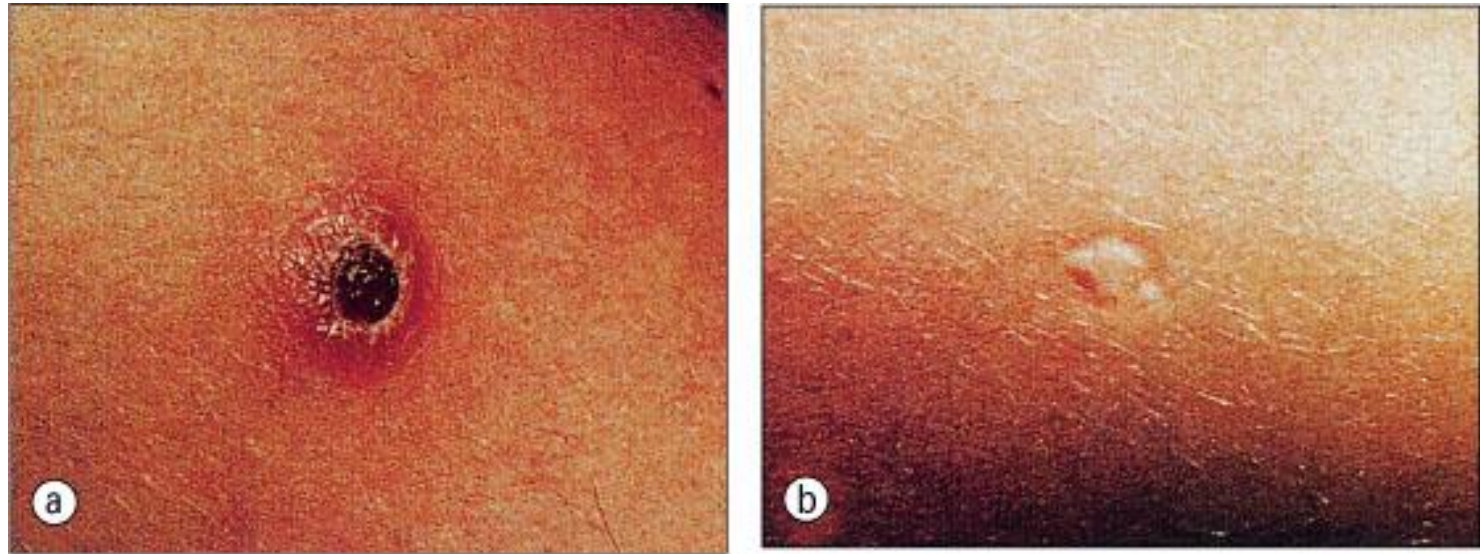


結核病（卡介苗）

- 1951年開始推行卡介苗預防接種
- 1965年針對嬰幼兒全面施打
- 效益：
 - 散發性肺結核
 - 兒童的結核性腦膜炎之預防相當有效



卡介苗



© Elsevier 2004. Infectious Diseases 2e - www.idreference.com

- 十四天後注射部位會有紅色小結節
- 四 ~ 六週會潰爛化膿
- 八 ~ 十二週就會癒合結疤



卡介苗接種對象

1. 自105年1月1日起，適合接種年齡將由出生24小時後，調整為出生滿5個月，建議接種時間為出生滿5-8個月，至遲1歲前完成。
2. 幼兒一歲以上，六歲以下，無卡介苗疤痕者先作皮膚結核菌素測驗，陰性反應者(<10mm)予以接種



什麼情形不適合接種卡介苗

1. 疑似結核病人及疑似被結核菌感染者
2. 發燒、皮膚病、嚴重濕疹、慢性病、免疫機能不全



卡介苗注意事項

- 可能造成散發性結核感染，發生率百萬分之一
- 接種部分出現多量膿液或同側淋巴腺腫大
 - 超過一公分可給予 Isoniazid (INH)
10mg/kg/day QD x 三個月



Hepatitis B and Hepatitis B Vaccine



B型肝炎

- 傳染方式: 經由血液、精液、陰道分泌物傳染
- 傳染潛伏期: 45-180天，平均 60-90天
- 急性肝炎症狀
 - 黃疸、噁心、全身倦怠
- B型肝炎帶原者
- 慢性肝炎、肝硬化、肝癌



不同年齡層感染後慢性帶原比例

- 嬰兒感染，約90%發展為慢性帶原
- 幼兒感染，約23%發展為慢性帶原
- 成年人感染，約2.7%發展為慢性帶原

出生時即阻斷B型肝炎病毒感染，成為疾病防治最重要的一環。



B型肝炎疫苗

- 血漿疫苗
 - 純化表面抗原之非活性疫苗
- 遺傳工程疫苗
 - 將B型肝炎表面抗原之基因利用基因重組技術移植於大腸桿菌、酵母菌或動物組織中，以大量製造表面抗體，再經物理化學方法純化表面抗原而成



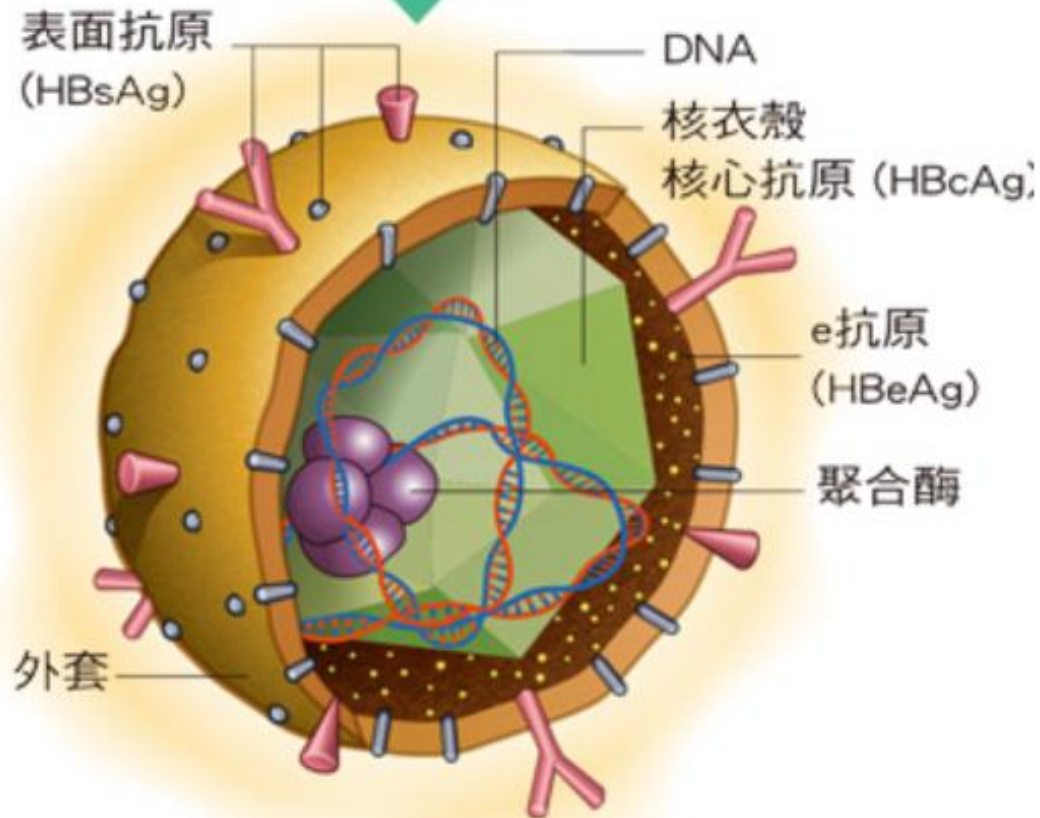
台灣疫苗引進及使用情形

- 民國73年7月對帶原母親之新生兒注射B型肝炎疫苗
- 75年7月起對所有新生兒全面注射
- 81年11月出生之新生兒改用基因重組B型肝炎疫苗



B型肝炎病毒結構

B型肝炎病毒結構圖



現行嬰幼兒B型肝炎預防接種政策

- B型肝炎疫苗:

提供所有嬰幼兒於出生24小時內儘速接種（愈早愈好）第1劑，其後於出生滿1個月及6個月接種第2、3劑。

- B型肝炎免疫球蛋白（HBIG）：

自108年7月1日起，國內公費HBIG實施對象，由原提供之母親為高傳染性B型肝炎帶原者(e抗原陽性)新生兒，擴及108年7月1日（含）以後出生母親為B型肝炎表面抗原(s抗原)陽性(不論e抗原是陽性或陰性)之新生兒，於出生24小時內儘速接種1劑公費HBIG及第1劑B肝疫苗。



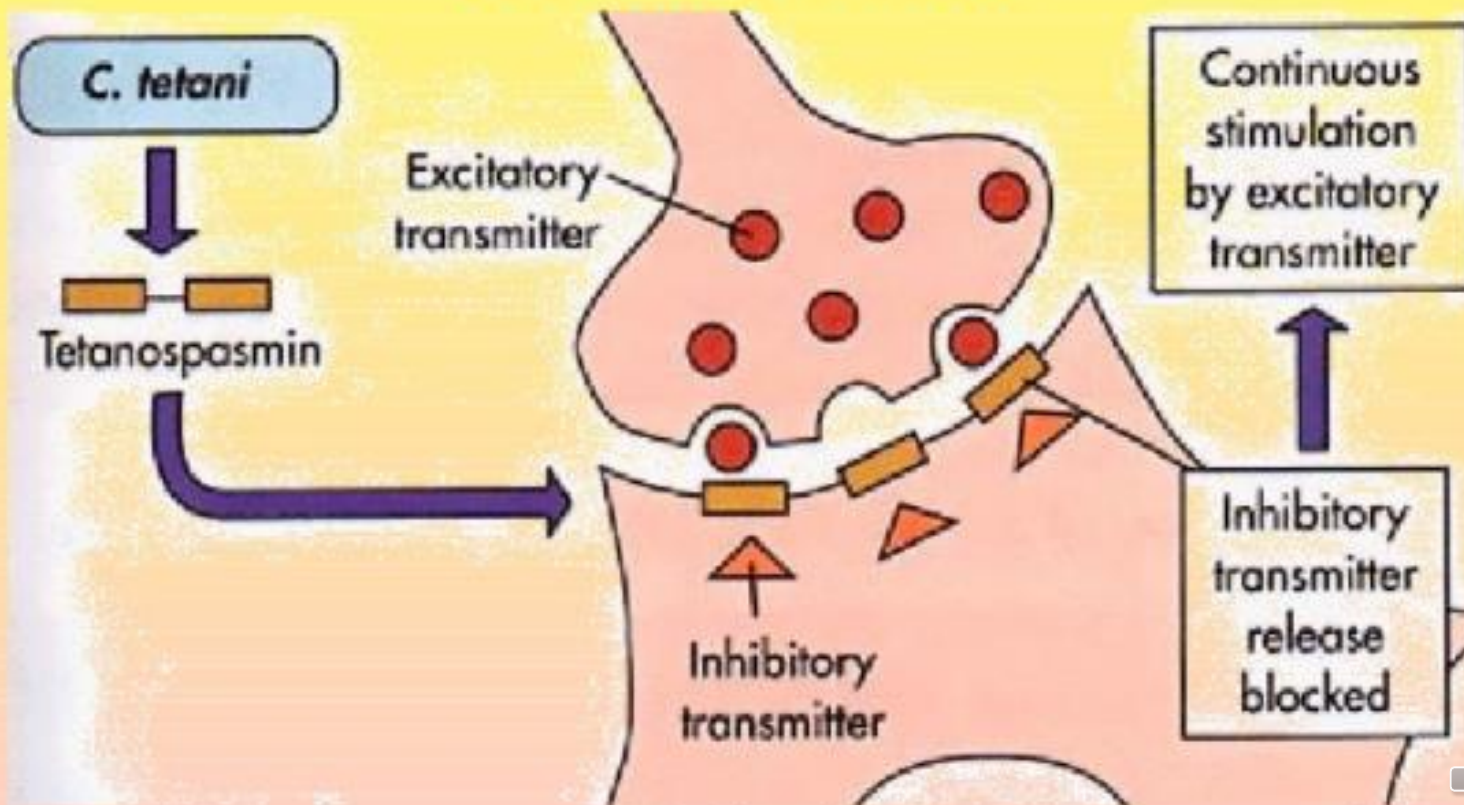
Tetanus and Tetanus Toxoid



破傷風



Mechanism of Action of Tetanus Toxin



受傷後破傷風預防原則

	小而乾淨傷口		所有其他傷口	
免疫情形	Td /Toxoid	TIG	Td	TIG
不確定或少於三次	需要	不需要	需要	需要
三次或以上	不需要(超過十年要追加)	不需要	不需要(超過五年要追加)	不需要

Td: 破傷風及減量白喉疫苗

Toxoid: 單一破傷風類毒素

TIG:破傷風免疫球蛋白



Polio and Polio Vaccine



An Egyptian stele thought to represent a polio victim. 18th Dynasty (1403–1365 BC).

Poliovirus

- Enterovirus (RNA)
- Three serotypes: 1, 2, 3
- Minimal heterotypic immunity between serotypes
- Rapidly inactivated by heat, formaldehyde, chlorine, ultraviolet light



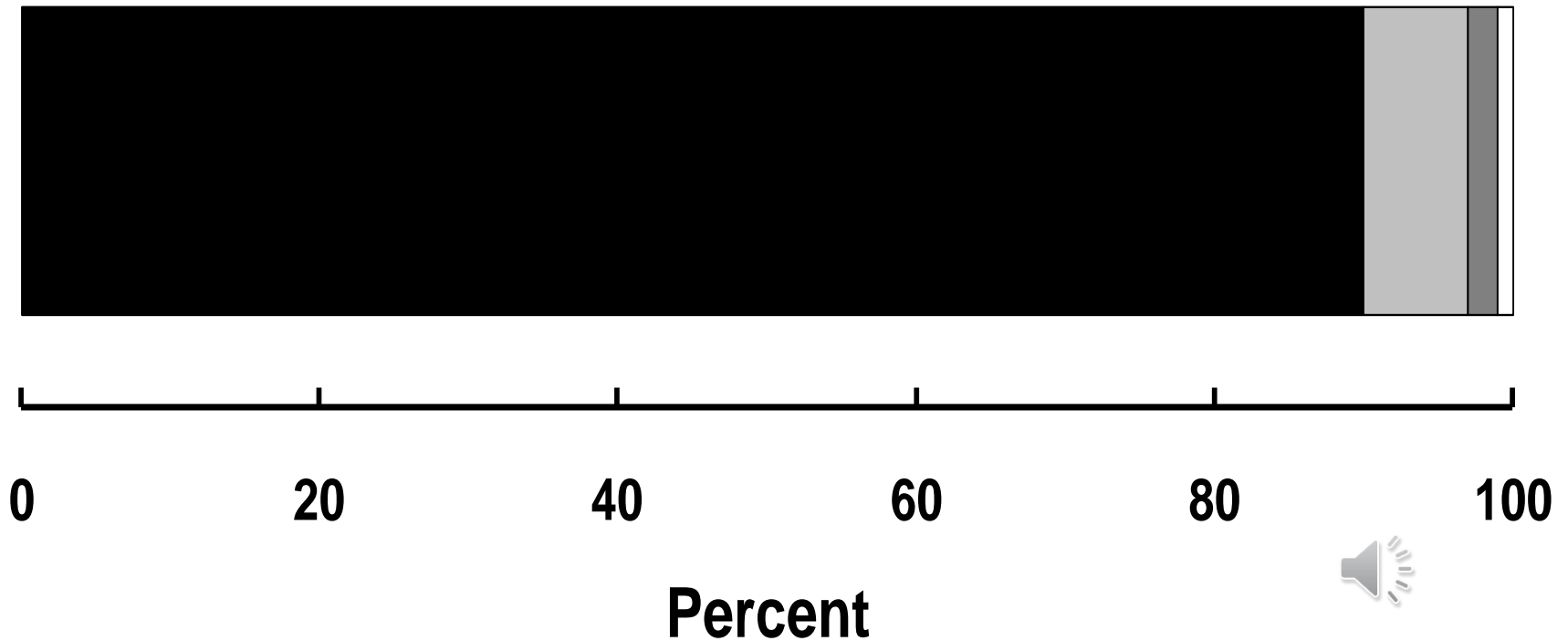
Poliomyelitis Pathogenesis

- Entry into mouth
- Replication in pharynx, GI tract, local lymphatics
- Hematologic spread to lymphatics and central nervous system
- Viral spread along nerve fibers
- Destruction of motor neurons



Outcomes of poliovirus infection

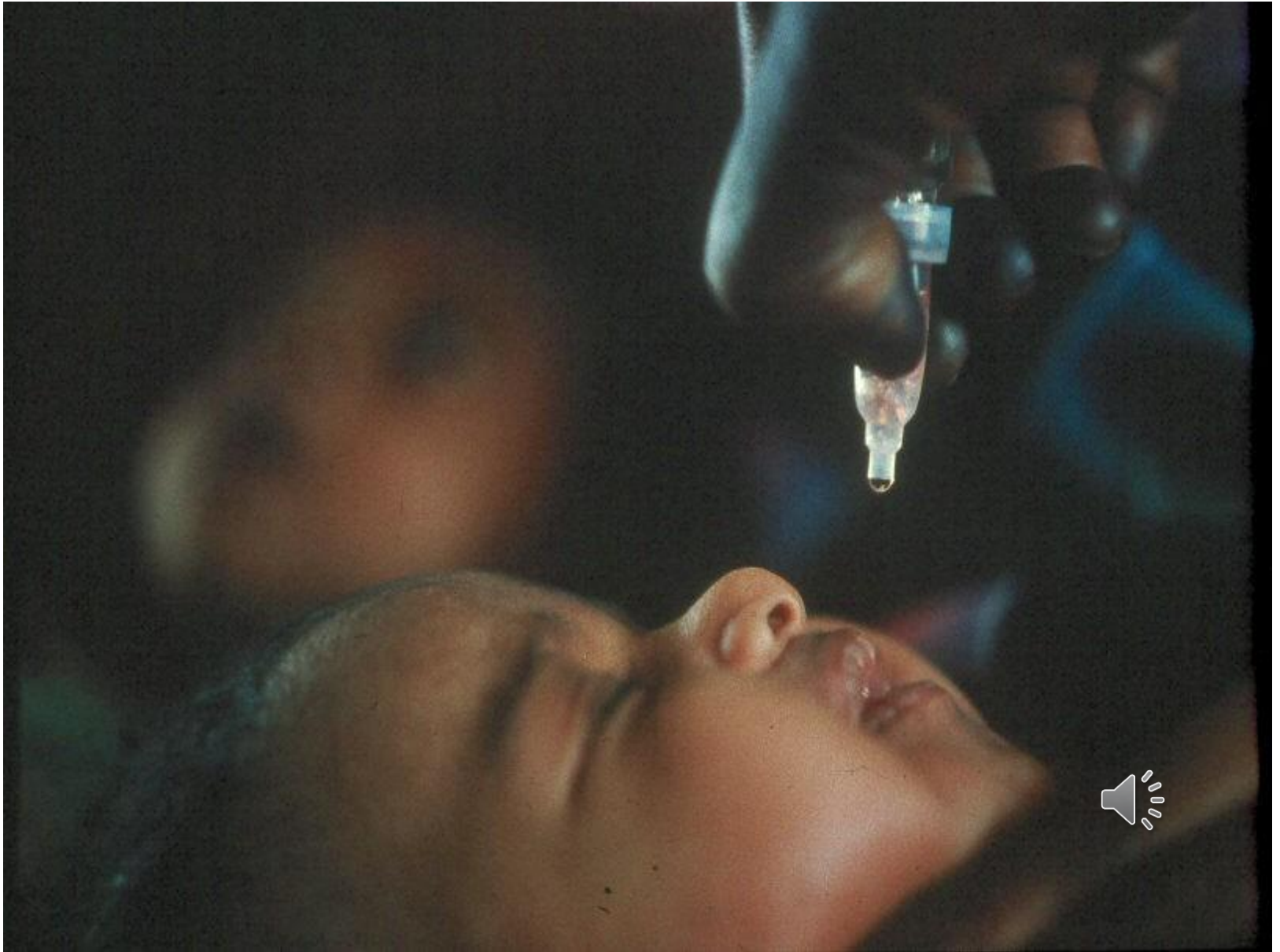
- Asymptomatic
- Minor non-CNS illness
- Aseptic meningitis
- Paralytic





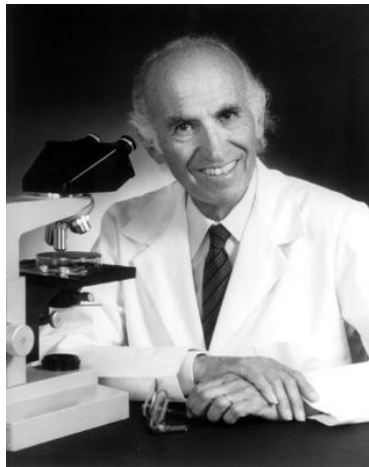
民國4、50年，台灣小兒麻痺大流行，經過近30年的防治終於根除，雖始終未獲WHO正式「認證」，仍按部就班銷毀疫苗，進行根除後續工作。圖為早年馬偕醫院小兒麻痺重建中心。圖／翻攝馬偕醫院官網

沙賓疫苗（口服）



小兒麻痺疫苗

- 沙克疫苗 (注射性非活性疫苗)
- 沙賓疫苗 (口服活性減毒疫苗)



Dr Jonas Salk



Dr Albert Sabin



沙克疫苗與沙賓疫苗比較

	沙克疫苗	沙賓疫苗
出現年代	較早	較晚
製法	以福馬林處理之不活性疫苗	滅毒過之活性疫苗
使用方式	注射	口服
好處	安全，不會引起麻痺，所以可以給孕婦、成人、有免疫不全的人接種	<ol style="list-style-type: none"> 1. 方便，只要兩滴即將。 2. 較便宜。 3. 群體免疫：口服疫苗可以由被接種小朋友之大便散佈到沒有免疫的個體，達到全面免疫之功能。 4. 除全身免疫之外尚有胃腸黏膜之免疫力。 5. 接種三劑以上九成小朋友有足夠的抗體。
缺點	要打針，且須注射三次以上	<p>非常非常少會麻痺(成人較多)：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 接受第一劑產生麻痺機會：一百五十萬分之一。 2. 其他以後幾劑產生麻痺機會：四千萬分之一。 3. 和接種過口服疫苗有親密接觸產生麻痺機會：有二百萬分之一。 4. 隨後幾劑接觸後有麻痺機會：一千四百萬分之一。
全球使用情況	北歐加拿大接種率高的國家才用	絕大部份國家使用

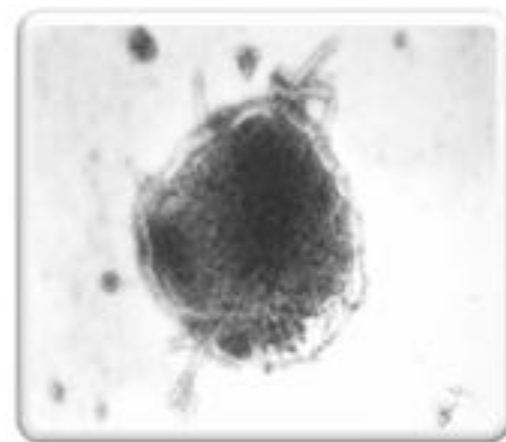


Measles and Measles Vaccine

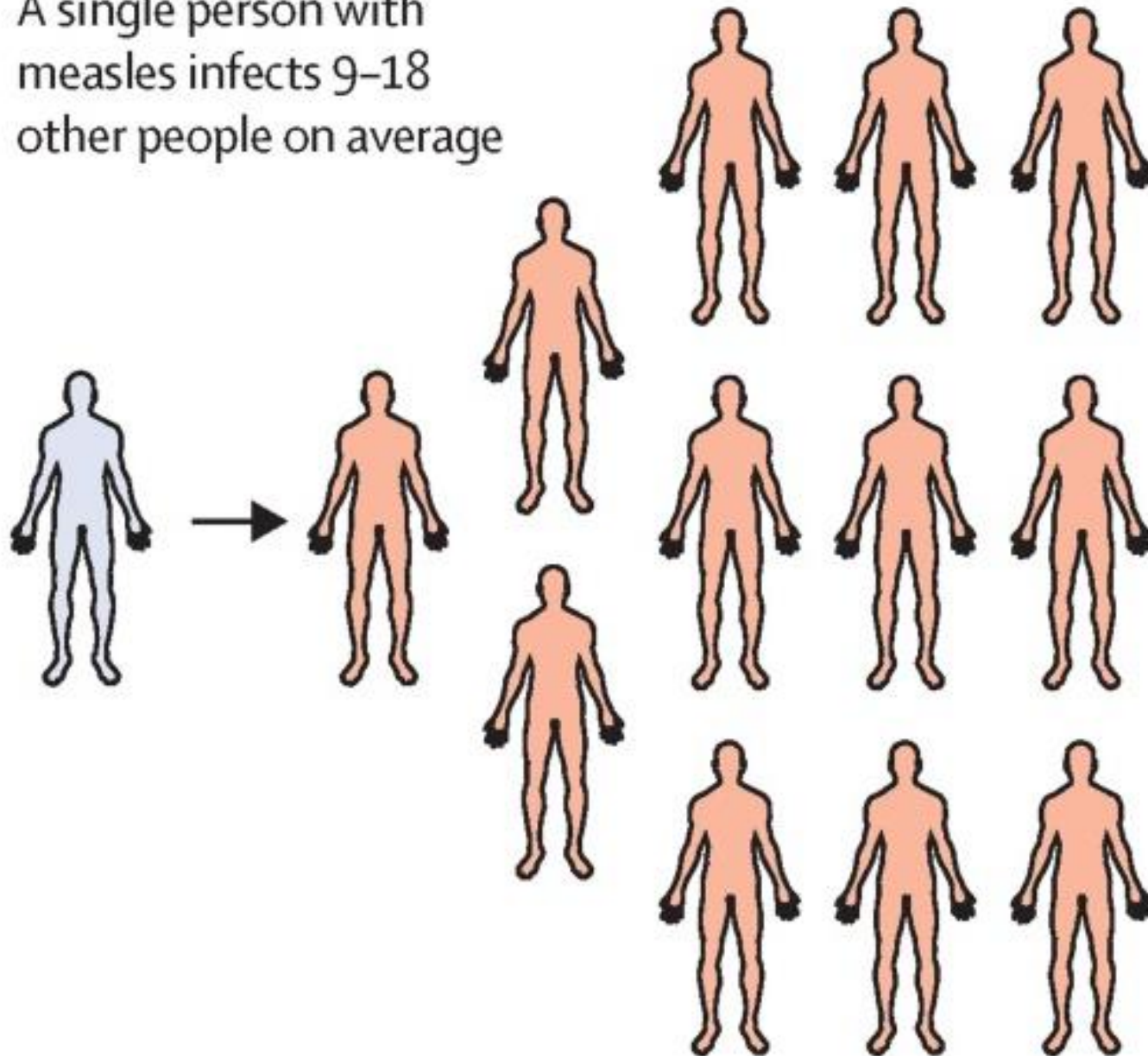


生物特性

- 病原體：麻疹病毒 (measles virus)
- RNA 病毒
 - 副黏液病毒族 (Paramyxoviridae, Morbillivirus)
 - 單一血清型
- 傳染特性
 - 人是唯一宿主
 - 經空氣、飛沫、或病人口鼻分泌物、或咽喉分泌物接觸傳染
 - 已知最具傳染力的疾病之一
 - 好發於冬末及春季



A single person with measles infects 9–18 other people on average



感染臨床進程

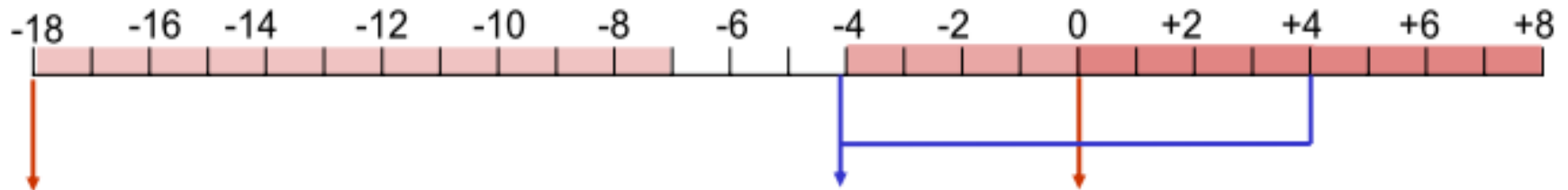
潛伏期
出疹前7~18天

前驅期
約4天

出疹期
約4~8天

可能症狀：發高燒
流鼻水、咳嗽
結膜炎、柯氏斑

症狀：
約5%症狀不明顯



出疹前18天可能為最早
暴露於傳染源的時間

傳染期：出疹前後4天

開始出疹時間

嬰兒自**母體**得來的抗體只能**持續6~9個月**

感染臨床表現



資料來源：高雄長庚醫院黃高彬部長提供

感染臨床表現



資料來源：高雄長庚醫院黃高彬部長提供

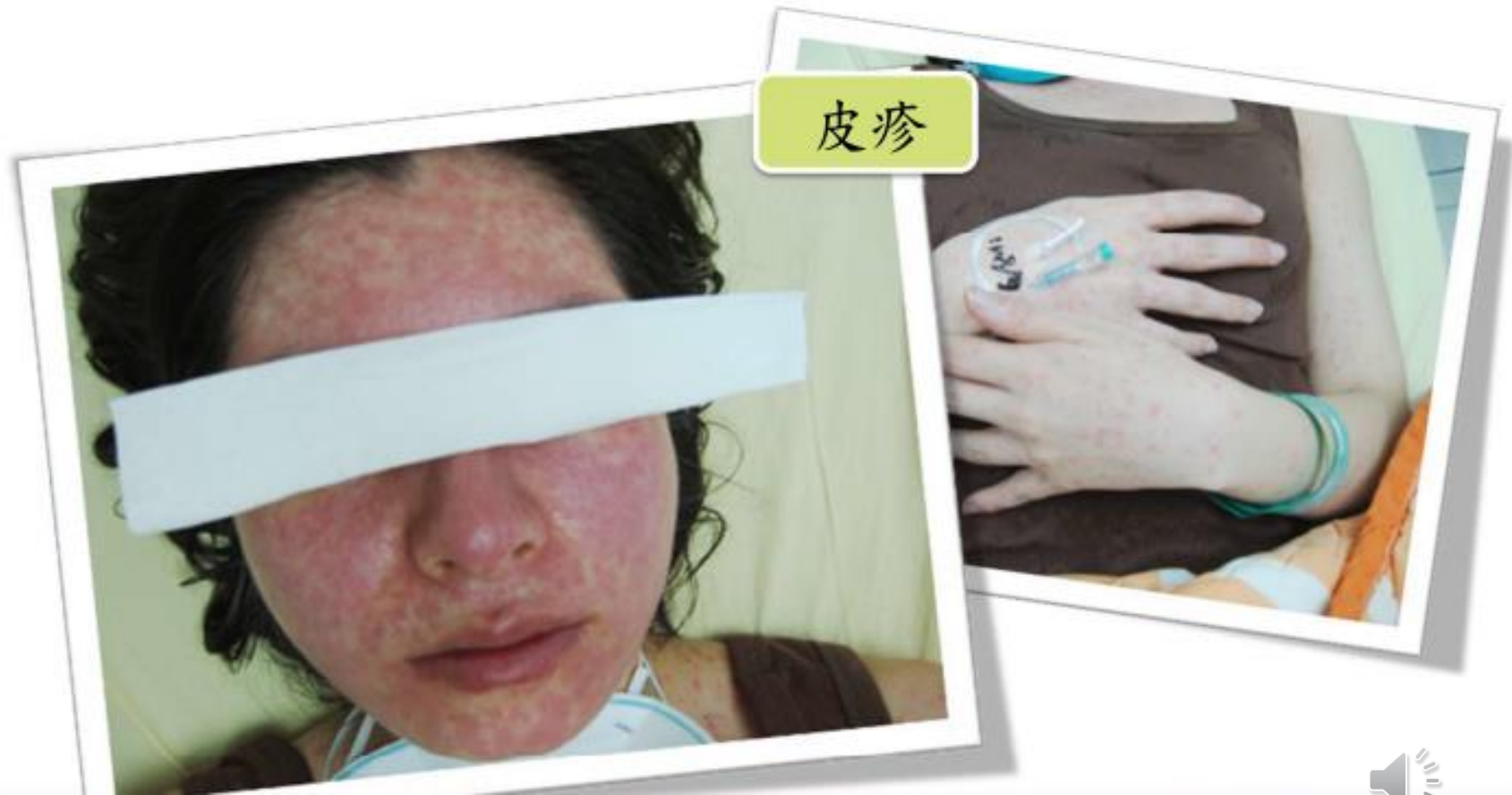
感染臨床表現

皮疹



資料來源：高雄長庚醫院黃高彬部長提供

感染臨床表現



資料來源：疾病管制署提供

Measles Complications

Measles Complications	
Diarrhea	8%
Otitis media	7%
Pneumonia	6%
Encephalitis	0.1%
Seizures	0.6-0.7%
Death	0.2%

Based on 1985-1992 surveillance data



麻疹疫苗

- 接種禁忌
 - 發燒
 - 免疫功能不全
 - 正使用免疫抑制劑或高劑量腎上腺皮質素者
 - 孕婦



注意事項

- 接種部位可能會有局部反應，如紅腫、疼痛
- 約有5-10%於接種後5-12天會有輕微發燒，偶而會出現紅疹、鼻炎、輕微咳嗽或柯氏斑點，可能持續2-5天
- 約有百萬分之一的機會引起亞急性硬化性腦膜炎或腦病變

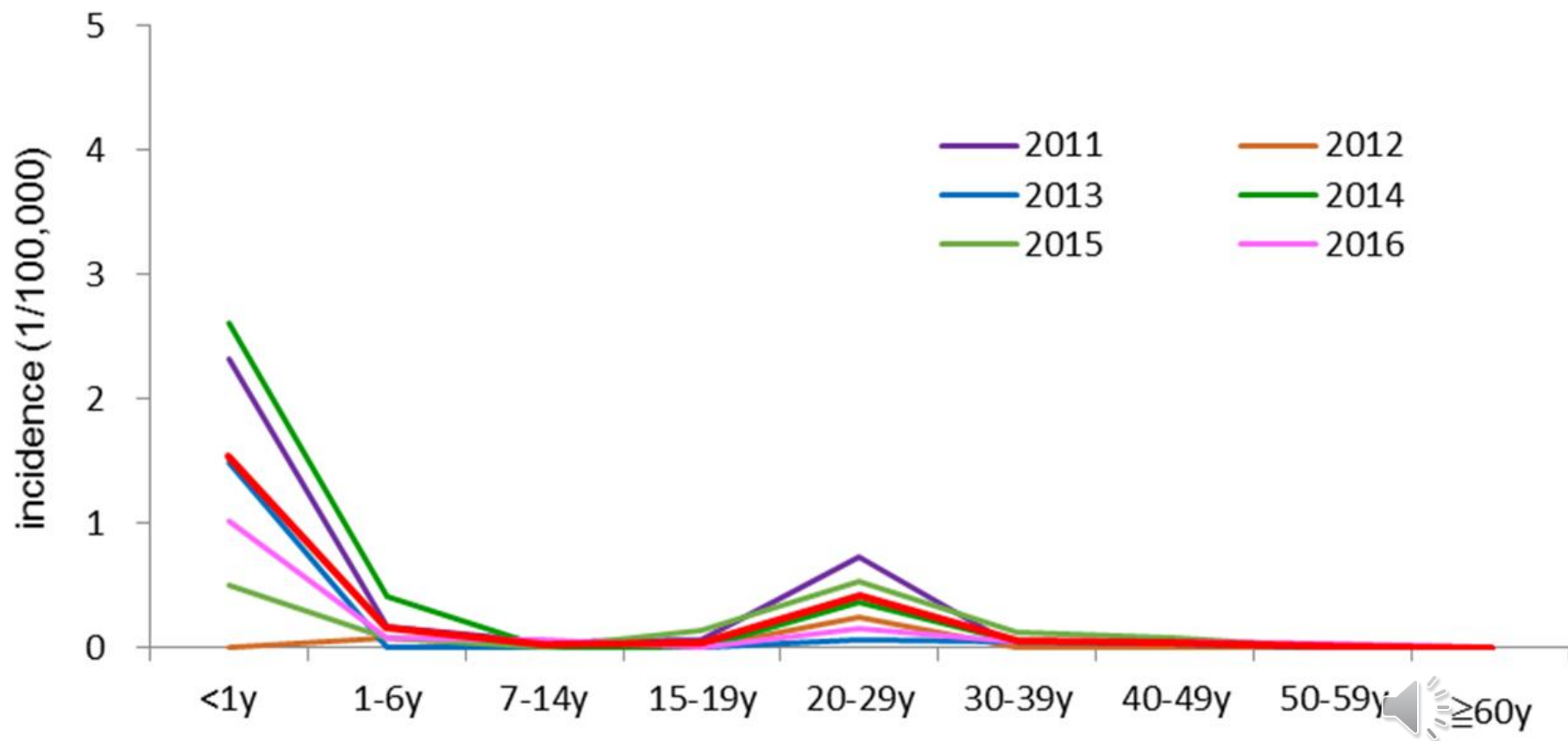


表、我國 MMR 相關疫苗接種政策推行之歷程

疫苗名稱	現行接種時程	預防接種紀要
麻疹疫苗 (MV)	2006.01 停止該劑接種時程之預約及接種，常規疫苗接種改為提供 MMR	1968 採自願接種方式 1977 台北市試辦全面接種 1978 全面推行於9 個月、15 個月各接種一劑 1988.1 改為12 個月接種一劑 1988.5 恢復各接種一劑（因應疫情） 1992.1 9個月接種一劑 2006.1 停止該劑接種時程之預約及接種
麻疹、腮腺炎、德國麻疹混合疫苗 (MMR)	第一劑：出生滿12個月 第二劑：滿5歲至國小入學前	1992.1 15個月幼兒全面接種（1990.10 以後出生者） 1992-1994 國小學童全面接種（1979.9~1985.8） 國中三年級學生全面接種（1976.9~1979.8） 學齡前幼兒或國小一年級補種(1985.9 ~1990.9) 1995.7-1998.6 提供入伍新兵全面接種MMR 至1976.9以後出生新兵陸續入伍截止 2001.7~ 開始提供育齡婦女自願接種MMR 2001~ 國小一年級常規接種第二劑（1994.9~） 2001.12-2004.3 小五以下國小學童全面補種(1990.09~) 2006.1 第一劑由出生滿15個月改為出生滿12-15個月 2009.4 改為出生滿 12 個月接種第一劑 2012.4 2012 年 9 月起入國小之學童，於入學前接種第二劑
德國麻疹疫苗 (Rubella vaccine)	2001.7 起全面改為提供MMR	1986.10 國中三年級女生全面接種（1971.9以後出生者） 1987-2001.6 開始辦理育齡婦女自願接種 1991-1995.6 開始提供入伍新兵接種 2001.7 未具抗體之育齡婦女改提供MMR

國內流行概況

2011~2016年麻疹個案發生率按年齡分析



我需要在出國前接種MMR疫苗嗎？



未滿一歲
的嬰兒

應避免前往流行地區
6個月以下無法接種疫苗
如需攜帶6個月以上未滿1歲的
嬰兒前往，出發前2週，可接種
1劑MMR疫苗。

出國前一定要完成接種
第1劑MMR疫苗。
如1歲前已接種過1劑MMR疫苗，
仍需依常規疫苗接種時程再接種1劑。

滿1-4歲



滿5歲~國
小畢業前

出國前一定要完成接種
第1劑、第2劑MMR疫苗。

應完成接種2劑MMR疫苗，若疫苗
接種史不明，可於出國前至『旅遊
醫學門診』評估接種需求。
針對1981年以後出生的成人，建
議可追加接種1劑MMR疫苗後再
行前往。

國中以上



MMR疫苗接種對象及時程(1/2)

- MMR疫苗常規接種
 - 出生滿12個月接種第一劑
 - 滿5歲至入學前接種第二劑
- 赴麻疹流行地區者之出國前加強疫苗接種建議：
 - 1歲以下嬰兒：應避免前往。如須攜6個月以上未滿
 - 1歲的嬰兒前往時，可於出發2週以前，至各鄉鎮市區衛生所為幼兒自費接種1劑MMR疫苗。
 - 1-6歲之學齡前幼兒，未完成MMR疫苗接種者：應於接種MMR疫苗兩週後再前往。
 - 於出國前至國內國際預防接種合約醫院『旅遊醫學門診』評估接種需求，針對1981年以後出生的成人，建議自費接種1劑MMR疫苗後再行前往。

麻疹疫苗接種對象及時程(2/2)

- 特定成人族群之MMR疫苗接種建議
 - 未曾接種、接種史不清楚者或檢驗未具麻疹或德國麻疹抗體者，應完成2劑MMR疫苗接種(兩劑相隔 ≥ 28 天)。
 - 醫護人員：除有完成2劑MMR疫苗接種紀錄，或持有相關疾病之抗體陽性證明，應接種2劑。特別是會接觸孕婦或嬰幼兒的科別，如婦產科、小兒科、急診、嬰幼兒托育機構之醫護人員及員工。
 - 無疫苗接種紀錄或是麻疹/德國麻疹抗體陽性證明之育齡婦女，應接種2劑。



MMR接種禁忌

嚴重急性呼吸道感染者，或其他感染而導致發燒者。

免疫不全者。

正使用免疫抑制劑或高劑量腎上腺皮質素者。

孕婦。



保護力及副作用

保護力

- ❖ 約有95%以上會產生主動免疫力。

副作用

- ❖ 約有5~10%於接種後5~12天，會有輕微發燒。
- ❖ 偶而會出現紅疹、鼻炎、輕微的咳嗽或柯氏斑點，可能持續2~5天。



Varicella and Varicella Vaccine




Varicella Zoster Virus


- Herpes virus (DNA)
- Primary infection results in varicella (chickenpox)
- Recurrent infection results in herpes zoster (shingles)
- Short survival in environment



Varicella Clinical Features

- Incubation period 14-16 days (range 10-21 days)
- Mild prodrome for 1-2 days
- Generally appear first on head; most concentrated on trunk
- Successive crops (2-4 days) of pruritic vesicles 

Varicella Complications

- Bacterial infection of skin lesions
- Pneumonia (viral or bacterial)
- Central nervous system manifestations
- Reye syndrome
- Hospitalization: 2-3 per 1,000 cases
- Death: 1 per 60,000 cases
- Postherpetic neuralgia (complication of )
herpes zoster)

Groups at Increased Risk of Complications of Varicella

- Persons older than 15 years
- Infants younger than 1 year
- Immunocompromised persons
- Newborns of women with rash onset within 5 days before to 2 days after delivery



Varicella Vaccine

- Composition Live virus (Oka-Merck strain)
- Efficacy 95% (Range, 65%-100%)
- Duration of Immunity >7 years
- Schedule 1 Dose (<13 years of age)

May be administered simultaneously with measles-mumps-rubella (MMR) vaccine



Varicella Vaccine Recommendations Children

- Routine vaccination at 12-15 months of age
- Routine second dose at 4-6 years of age
- Minimum interval between doses of varicella vaccine for children younger than 13 years of age is 3 months



Varicella Vaccine Recommendations

Older Children and Adults

- 2 doses recommended for all persons older than 4 to 6 years who do not have evidence of varicella immunity
- Second dose recommended for persons of any age who have only received one dose



Varicella Vaccine Adverse Reactions

- Injection site complaints - 20%
- Rash - 3%-4%
 - May be maculopapular rather than vesicular
 - Average 5 lesions
- Systemic reactions uncommon



Varicella Vaccine

Contraindications and Precautions

- Severe allergic reaction to vaccine component or following prior dose
- Pregnancy
- Immunosuppression
- Moderate or severe acute illness
- Recent blood product



日本腦炎疫苗



日本腦炎流行地區

Japanese encephalitis, countries or areas at risk*



The boundaries and names shown on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: World Health Organization/CDC
Map Production: Public Health Information
and Geographic Information Systems (GIS)
World Health Organization



© WHO 2012. All rights reserved

日本腦炎

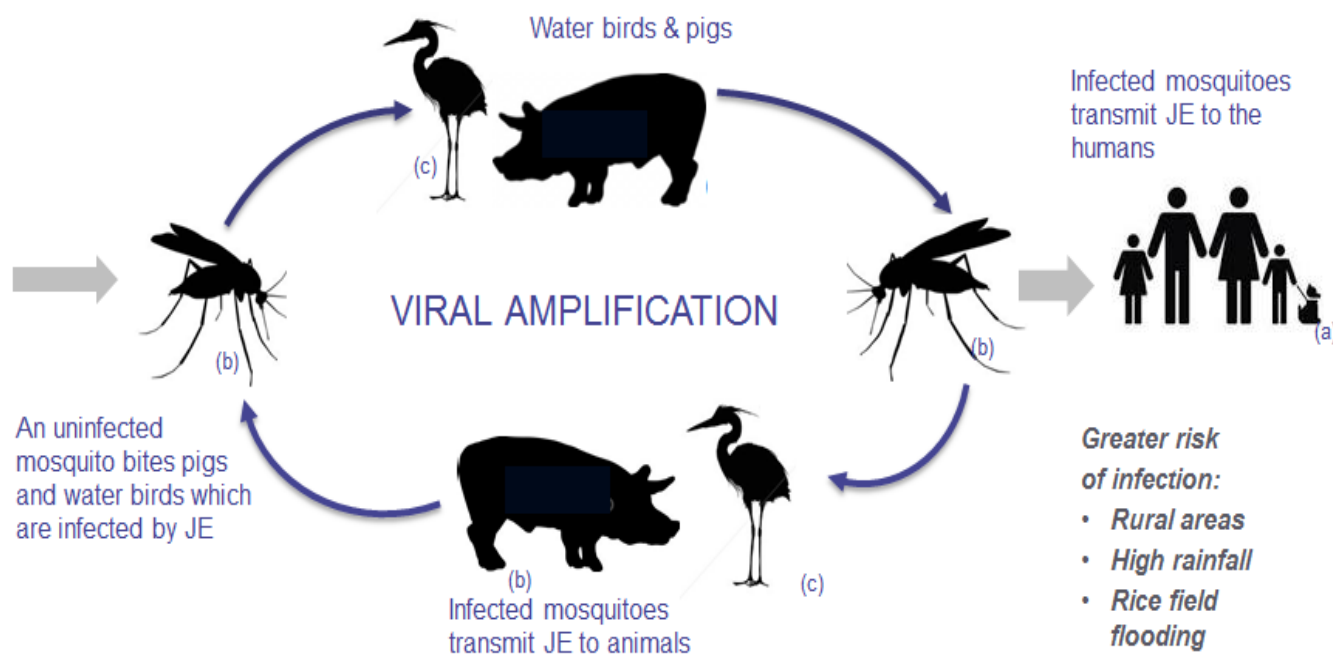
- 三斑家蚊、環紋家蚊、白頭家蚊
- 流行季節：五月至十月
- 感染日本腦炎病毒大部分無明顯症狀，約有小於1%的感染者會出現臨床症狀，最常見的臨床表現是急性腦炎。
- 日本腦炎的致死率約20%至30%，存活病例中，約30%至50%有神經性或精神性後遺症
- 臨床症狀
 - 輕者常見發燒、頭痛、倦怠、腦膜刺激症狀，或出現意識障礙及精神症狀
 - 嚴重者有痙攣，異常行動，肌強直，甚至昏迷或死亡



Transmission by Mosquitoes

JE&蚊子傳播途徑

! Vector-borne disease transmitted by mosquitoes (*Culex tritaeniorhynchus*)
三斑家蚊



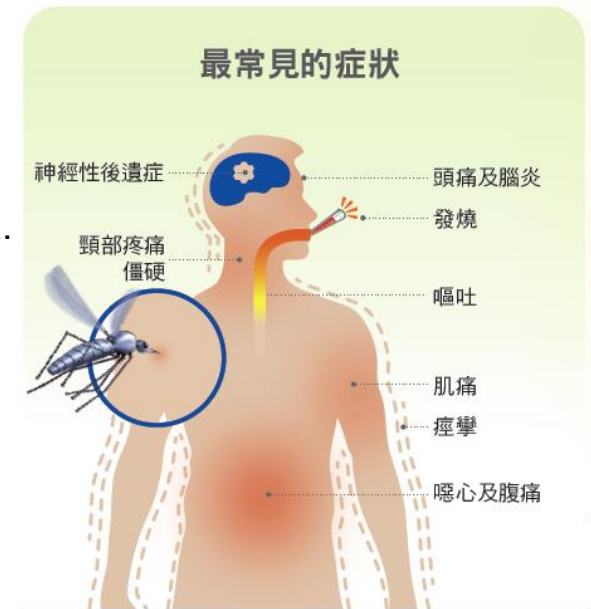
- 許多動物(主要為豬、鳥)因被帶有日本腦炎病毒的病媒蚊叮咬而受到感染，但本身不發病。
- 未帶病毒的病媒蚊則在叮咬正處於病毒血症的動物時受到感染
- 而病毒在蚊蟲體內大量增殖2-20天後，即可經過唾液傳給健康民眾，而這隻病媒蚊則終生具有傳播病毒的能力



Pathophysiology

- Incubation period of 6 to 14 days 潛伏期通常6-14天
- Non specific febrile illness
 - Infection remains asymptomatic or mild.
 - Most patients' infection resolves after brief period of viremia.
- Clinical Critical case of Acute Encephalitis:
 - Fever >38 Celsius degrees
 - Myalgia
 - Headache
 - Painful neck stiffness
 - Nausea, vomiting, abdominal pain
 - Convulsions (experienced by 85% of patients)
 - Coma

出現下列急性神經症狀：發燒、意識障礙、嘔吐、頸部僵硬、抽筋、肌張力異常、頭痛、腦膜刺激症狀及精神症狀（譫妄、意識不清等）。

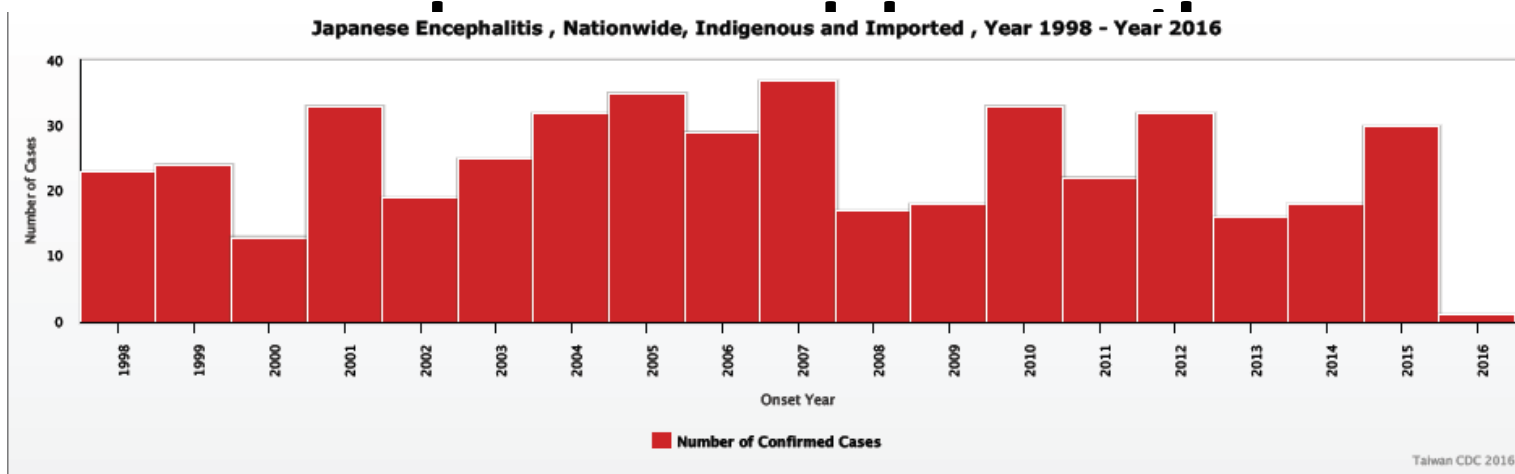


日本腦炎是亞洲造成兒童病毒性神經感染及失能的主因

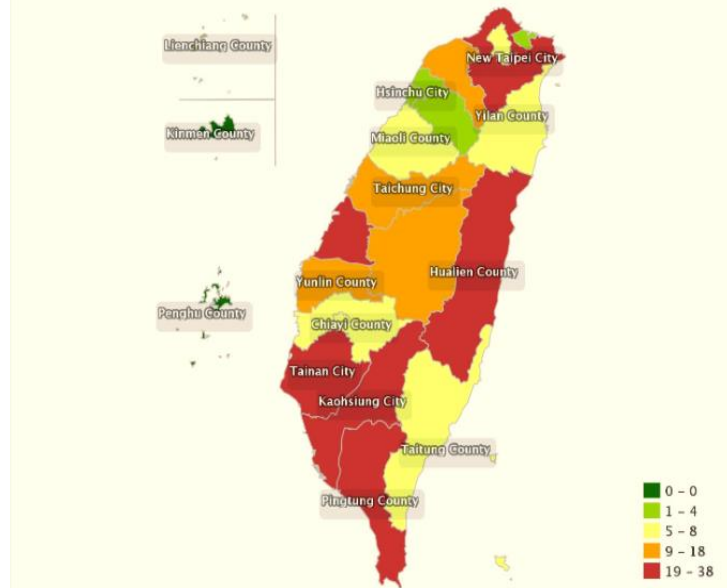
Diagana M, Preux P M , Dumas M. Japanese encephalitis revisited. J Neurol Sci. 2007. 262:165-70



Taiwan JE confirmed cases overview



Japanese Encephalitis , Indigenous and Imported , Nationwide, Week 01/2006 - Week 21/2016



Monthly Number of Cases of The Same Period During The Most Recent 10 Years, Japanese Encephalitis , Indigenous and Imported , Nationwide



Month	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Total
2006	0	0	0	0	4	13	19	21	24	26	29	29	29
2007	0	0	0	0	4	13	33	34	34	37	37	37	37
2008	0	0	0	0	1	10	16	16	16	16	17	17	17
2009	0	0	1	1	2	2	13	16	16	18	18	18	18
2010	0	0	0	0	2	16	29	31	32	32	33	33	33
2011	0	0	0	0	0	3	16	20	22	22	22	22	22
2012	0	0	0	0	10	25	29	29	30	31	32	32	32
2013	0	0	0	0	2	13	16	16	16	16	16	16	16
2014	0	0	0	0	0	10	13	15	15	18	18	18	18
2015	0	0	0	0	0	20	28	28	29	29	30	30	30
2016	0	0	0	0	1								23

http://nidss.cdc.gov.tw/en/NIDSS_Diagram.aspx?dc=1&dt=3&disease=0620 accessed on 23 May 2016

- 自106年5月22日起，幼兒常規接種的日本腦炎疫苗將由原本鼠腦製程之「不活化疫苗」改為新型細胞培養製程之「活性減毒疫苗」，以持續建立幼童免疫力，預防日本腦炎病毒的侵犯。



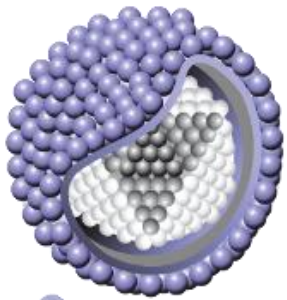
日本腦炎疫苗成分

	Mouse brain-derived vaccine	Cell culture derived vaccine
Type	Inactivated	Lived attenuated
Virus strain	Nakayama	SA 14-14-2
Cell line		Primary hamster kidney cell
Schedule	15 months (2 doses), 27 months, >5 y/o (4 doses)	15 months, 27 months (2 doses)
Picture		

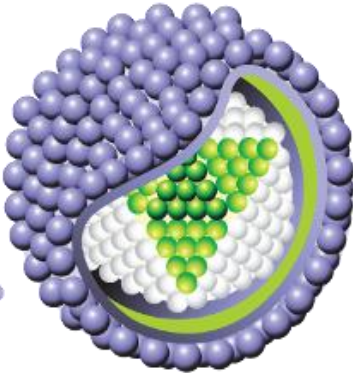
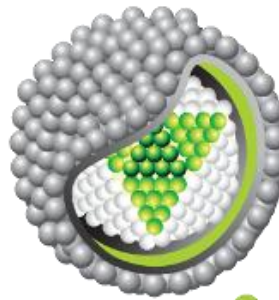
台灣自106年5月起使用活性減毒疫苗

Recombinant Vaccine Technology*

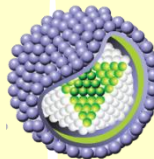
Attenuated vaccine strain SA14-14-2 JEV



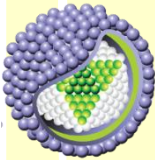
Attenuated vaccine strain 17D yellow fever



Recombinant chimeric JEV vaccine virus



induces long-lasting and well controlled immunogenic response after immunisation



triggers a neutralising antibody response against the JE envelope

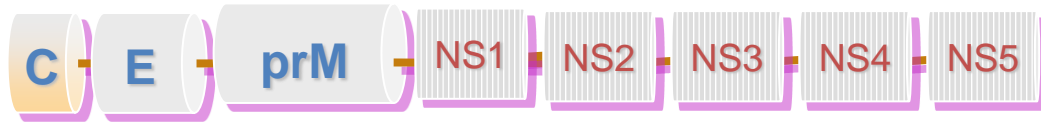


*Recombinant vaccine technology in the past use to produce Engerix-B®, HB Vax II, Euvax-B, Infanrix®-Hexa, Rotateq®, Cervarix®, Gardasil® (HPV)

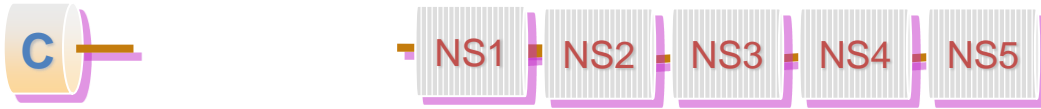
Vaccine Design

Virus Construction

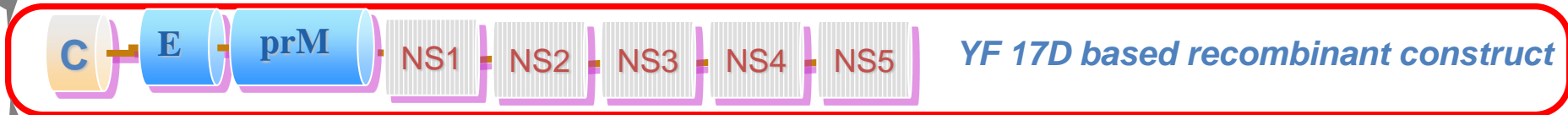
Yellow fever 17D genome



Cut out E and PrM genes of Yellow Fever 17D vaccine, resulting in YF17D backbone



YF 17D backbone



YF 17D based recombinant construct



Cut our E and prM genes of flavivirus of interest to paste them into YF17D backbone



Flavivirus of interest genome



Current Immunization Schedule in Taiwan

我國現行預防接種時程

105年1月1日版

接種年齡	24hr 內 儘速	1 month	2 months	4 months	5 months	6 months	12 months	15 months	18 months	24 months	27 months	30 months	滿 5 歲至入 國小前
B 型肝炎疫苗(HepB)	第一劑	第二劑				第三劑							
卡介苗(BCG) ¹					一劑								
白喉破傷風非細胞性百日咳、b 型嗜血桿菌及不活化小兒麻痺五合一疫苗(DTaP-Hib-IPV)			第一劑	第二劑		第三劑			第四劑 ⁶				
結合型肺炎鏈球菌疫苗(PCV13) ²			第一劑	第二劑		第三劑							
水痘疫苗(Varicella)						一劑							
麻疹腮腺炎德國麻疹混合疫苗(MMR)						第一劑							第二劑
日本腦炎疫苗(JE) ³							第一劑				第二劑		
流感疫苗(Influenza) ⁴							← 初次接種二劑，之後每年一劑 →						
A 型肝炎疫苗(HepA) ⁵						第一劑		第二劑					
減量破傷風白喉非細胞性百日咳及不活化小兒麻痺混合疫苗(Tdap-IPV)													一劑

- 105年起，卡介苗接種時程由出生滿24小時後，調整為出生滿5個月(建議接種時間為出生滿5-8個月)。
- 104年起，結合型肺炎鏈球菌疫苗(PCV13)納入幼兒常規接種項目。第一劑與第二劑接種至少間隔8週。
- 日本腦炎疫苗出生滿15個月接種第一劑;間隔2週接種第二劑。
- 8歲(含)以下兒童，初次接種流感疫苗應接種二劑，二劑間隔1個月以上。
- A型肝炎疫苗免費接種之實施對象為設籍於30個山地鄉、9個鄰近山地鄉之平地鄉鎮及金門、連江兩縣之兒童，接種時程為出生滿1歲接種第一劑，間隔6-12個月接種第二劑。
- 因應全球五合一疫苗缺貨，自103年1月起暫時將五合一疫苗第四劑接種年齡調整為出生滿27個月接種。



IMOJEV® 簡要產品資訊




適應症及接種時程

IMOJEV® 巴斯德細胞型日本腦炎活性減毒疫苗

適應症 IMOJEV® 可用於預防日本腦炎病毒引起的日本腦炎，≥12個月即可接種。

基礎接種 ≥12個月，一劑IMOJEV® 0.5ml之配製疫苗

- 追加接種**
- 兒童基礎接種之後應追加一劑IMOJEV® 以達到長期保護效果。
 - 追加接種的時間點最好在基礎接種之後12個月，最長可延至基礎接種之後24個月。
 - IMOJEV® 追加接種亦適用於曾接種過不活化日本腦炎疫苗的兒童，對於第一劑與第二劑使用不活化日本腦炎疫苗的兒童，可於第二劑後約一年接種本品。

	基礎接種 Primary Vaccination	追加接種 Booster Vaccination
≥ 12個月兒童		 基礎接種後 12-24個月
成人		無



日本腦炎流行高峰期 防蚊措施、接種疫苗不可少



◀ 至戶外著
淺色長袖長褲



◀ 接種日本腦炎疫苗

使用衛福部
核可之防蚊藥劑



▶ 遠離豬舍
鴿舍、水田



Take home message

- 瞭解活性減毒疫苗與非活性疫苗的差別
- 瞭解疫苗基本原則及國內使用之疫苗



Reference

1. Pink Book
2. 感染與疫苗第一版（疾病管制局）





祝大家健康快樂

