

2023(令和5)年2月 ワクチンセミナー講演会資料

最近の予防接種の話題【A】

名鉄病院予防接種センター 顧問 宮津光伸

- ワクチンの考え方とその目的を考えて接種計画を立てる。
- 接種間隔の理由を知れば勘違いや不利益も起こらない。
- 生ワクチンと不活化ワクチンの特性を理解して計画する。
- 不活化ワクチンは、適切な接種時期と間隔そして回数を守れば有効な基礎免疫は成立する。10年間ほどで追加を考える。
- 生ワクチンは接種回数ではなく十分な免疫を確認して初めて有効。流行が少ない世界では10年後には低下してくる。
- 母子手帳の記載はワクチン名、日付など海外向けに英語表記されている。接種日も西暦で記載すれば接種記録の英文翻訳書類となる。

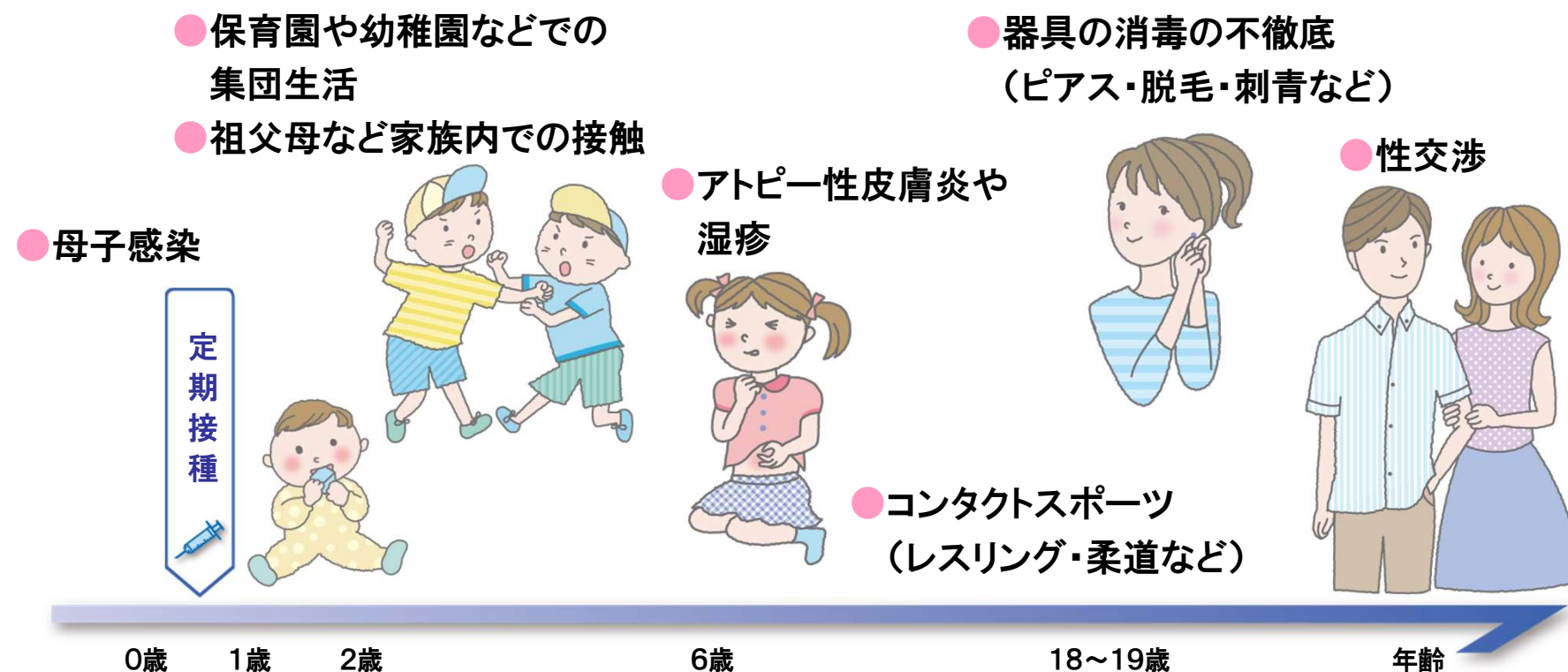
【A】不活化ワクチンの接種間隔の勘違いとその考え方

- ①B型肝炎の目的と 140日って？
- ②Hibの目的と 7か月って？
- ③日本脳炎の考え方と 1－4週間とは？
- ④DPT/DTaPの目的と考え方
- ⑤破傷風トキソイドは何のため？
- ⑥不活化ワクチンの接種間隔の決め方
- ⑦乳幼児期の不活化ワクチンの接種部位

①B型肝炎ワクチン

感染源により、①分娩時、②同居家族、③保育・幼稚園、④アトピー湿疹、⑤接触スポーツ、⑥思春期、⑦性行為、⑧医療行為、⑨海外生活 などを考慮する。

- B型肝炎ウイルスは、生涯にわたって感染するリスクがあります
- ウイルス粒子は血液以外の尿・汗・唾液・涙からも検出されます。



MSD社のB型肝炎資料
から引用。演者一部改変

B型肝炎ワクチンの考え方と接種時期

①母親がHBs抗原陽性のキャリアーの場合

母児感染予防対策として、生後12時間以内に初回接種をし、生後1か月とで6か月で、3回接種（0-1-6m）

その1か月後に検査（HBsAg, -Ab, HBcAb）で既感染を、1歳過ぎの再検査でワクチン効果を確認する。

②家族内にキャリアーや感染者がいる場合

できるだけ早期に開始する。生後1か月以内に始めて、その1か月後、その5-7か月後での3回接種を推奨する（1-2-7～9m）

B型肝炎ワクチンの考え方と接種時期

- ③ 保育園や幼稚園など集団生活の始まる前までに接種
定期接種のスケジュール。(2-3-7~11m)
学童以上のキャッチアップ世代も任意接種。(0-1-6m)
を標準に入園に間に合わせる
- ④ 学童高学年以降でのコンタクトスポーツ
サッカー、ラグビー、バレーボール、バスケットボール、柔道、
相撲など
- ⑤ 思春期でのスキンシップによる感染リスクに備える
乳児期の接種は10年程度で低下するので、再検査または追加接種を検討する

B型肝炎ワクチンの考え方と接種時期

- ⑥海外渡航時には、6か月後の3回目まで計画する
準備期間が短ければ1か月空けて2回目まで接種し、
6か月から1年後に現地あるいは一時帰国で3回目を追加
成人の国産B型肝炎は陽転が不十分なので、2倍量含有の
輸入B型肝炎ワクチンを推奨する。
- ⑦医療関係者はリスクに応じて積極的に接種する
3回接種後、と5年毎に HBsAbの陽転を確認する
Clia法で100以上を標準《英国の基準》として、5－10年毎
に追加接種を検討

①B型肝炎ワクチン

B型肝炎の3回目が、1回目から140日(20週)以上の意味

2016年10月に定期接種が開始された。

その対象は同年4月生まれも含まれた。つまり開始時に4月生まれは既に5か月程しか定期接種期間がなかった。

緊急避難的に140日目(5か月目)で3回目を有効としたと思われる。
3回目は追加接種であり最短でも2回目からは4-5カ月程度、あるいはそれ以上開けるように推奨する。

初めの2回で十分に陽転する。**追加接種は長期に免疫を維持**するため。

諸外国は0-1-6か月であり、医療者も0-1-6か月が標準。

推奨月齢、年齢での適切な接種間隔と必要な接種回数を完了する。

成人は小児に比べて陽転しにくいので完了後には陽転確認を勧める。

②インフルエンザ桿菌b(Hib)ワクチン

Hibの4回目が、3回目から7か月以上の意味

Hibは通常は生後2か月から4週間以上あけて3回接種
3回目から7か月以上あけて、1歳過ぎに4回目

Hibは、国内認可時にDPT(3か月から)との同時接種を念頭に
DPTの6か月に対して7カ月とされたにすぎない

DPTにIPVが加わった4種混合は、IPVの追加時期に合わせて
約1年後(少なくとも10か月ほど)の追加を推奨

2023年4月から4種混合も2か月から開始できる
国内2社から5種混合が準備されている

③日本脳炎ワクチン

通常は3歳から、成人量0.5mlを約1か月の間隔で2回とその約1年後(6か月以上)に3回目で1期、5～8年後の9～12歳で2期を追加

乳児期(3歳未満の乳幼児)の接種:1回目～2回目と、3回目の時期

生後6か月以上で定期接種できる

乳児期(3歳未満)での開始は 4週間あけて2回(接種量0.25ml)、3回目は1年後でなく、3歳過ぎに成人量(0.5ml)での追加を推奨

3歳過ぎの追加接種は、倍量接種の有効性と2期へ移行も間隔的に有利

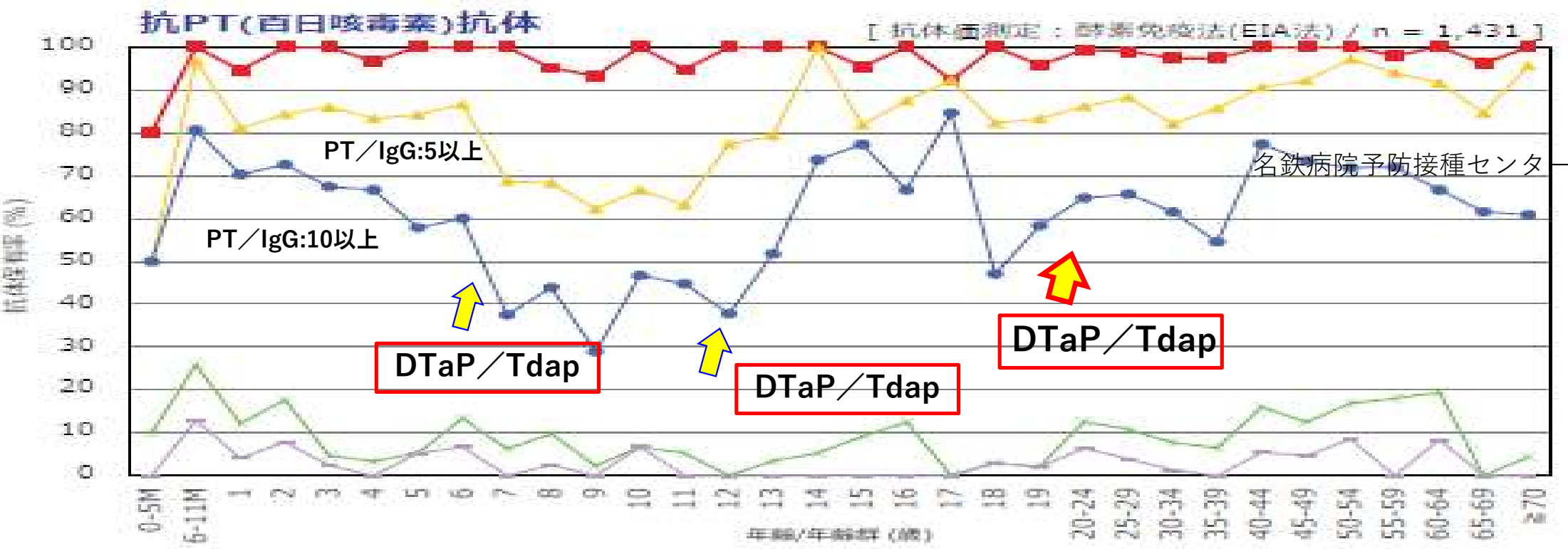
アジア渡航時の帯同や養豚場近郊や猪が出るような里山での生活では乳児期接種も推奨

④ DTaP

年齢/年齢群別の百日咳抗体保有状況, 2018年^{※1}

～ 2018年度感染症流行予測調査より ～

※1 主に2018年7～9月に採取された血清の測定結果：2019年5月現在暫定値

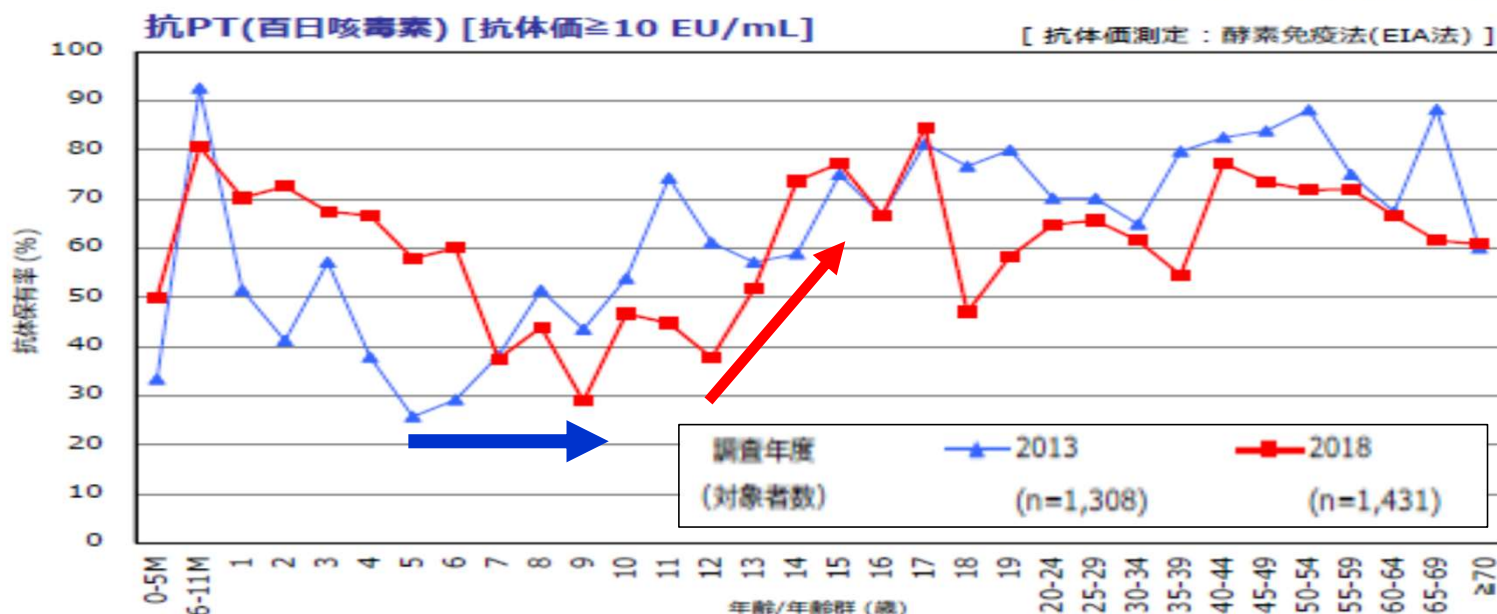


百日咳の感染力は強い。新生児や幼弱乳児は呼吸困難で入院、時に肺炎や百日咳脳症など重症化する。学童以降、成人では軽症であるが感染源になる。海外ではTdap(DTaP)で、4－6歳に5回目、12歳で6回目、その後は10年毎に計画している。 妊娠後期にTdap[↑]を母に追加接種し母と新生児を予防する。

年齢/年齢群別の百日咳抗体保有状況の年度比較, 2013・2018年

～ 2018年度感染症流行予測調査より ～

※1 2018年度は2019年5月現在暫定値



2013年のPT抗体は5歳で低下しているが、2018年ではそのまま平行移動している。**10年で低下**。13歳からPT抗体の急激な上昇は自然感染によるものと考えられる。このことから11・12歳のDT2期を早急に百日咳含有ワクチンのDPT/Tdapに切り替えるべきと考える

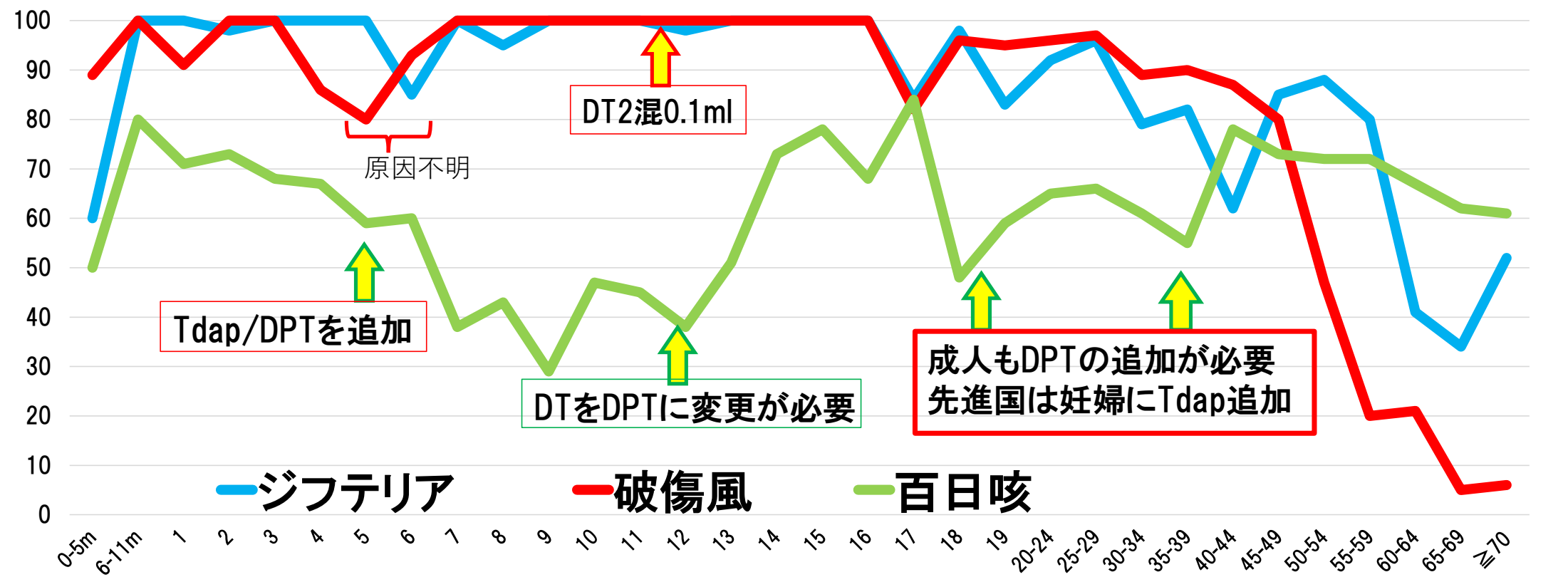
幼児期のDTaP/DPT-IPVの百日咳免疫は徐々に低下し10年で下がりきる。学童中の増減は自然感染か、接種ワクチン差による効果の持続かの評価は難しい。12歳頃からの急激な上昇は自然感染と思われる。その後も増減を繰り返し、20歳代(出産年齢)にも低下が見られている。先進国では出産直前に母体にTdapを接種し、母と新生児を感染から予防する。40歳代以降の高い免疫率は、1974年の百日咳ワクチン中止があり、その後3-4年間に百日咳の大流行に見舞われたため。またこの2013年の調査は、2007年から2012年にかけての百日咳の流行による近年の流行の影響も受けていると思われる。

ジフテリア(D)、破傷風(T)、百日咳(P)の有効な免疫率の推移(2018年)

DとTの5-6歳での低下の原因は不明だが、海外は4-6歳でDPTまたはTdapを追加する。日本でもDPTの5回目を検討中。Pは10歳ころまで低下するので、11・12歳の2期はDTからDPT/Tdapへの変更が急務。成人でも10年毎にDPT/Tdapでの追加を検討。Pを含まないT/D/DTは無意味。CDCの推奨はTdap

① 年齢群別の抗体保有状況(2018年)
2018年度感染症流行予測調査より、基準値の推移を編集

年齢/年齢群別の抗体保有状況, 2018年 ~ 2018年度感染症流行予測調査より ~			
ジフテリア	≧0.01 IU/ml保有率 (%)	抗体価測定: 培養細胞カラーチェンジ法	n ; 1273人
破傷風	≧0.01 IU/ml保有率 (%)	抗体価測定: 粒子凝集法	n ; 1047人
百日咳	≧10.0 EU/ml保有率 (%)	抗体価測定: PT酵素免疫法 (ELISA/IgG)	n ; 1431人



破傷風トキソイド含有ワクチン 0.5mLの抗原量

国内未承認薬を含みます。本スライドは各ワクチンの優越性を示したものではありません。

ワクチンメーカー 《各製品添付文書より抜粋》		百日せき防御因子				ジフテリア (Lf)	破傷風 (Lf)	ポリオ		
		PT (μg)	FHA (μg)	69kD	Fim			1型	2型	3型
DPT-IPV	A(終了)	6.0	51.5	5.0	1	≒15	≒2.5	40	8	32
	B (DPT) (DPT-IPV)	23.5	23.5	—	—	≤15	≤2.5	1.5	50	50
	C	8.0	32.0	—	—	≤16.7	≒2.5	1.5	50	50
	S(海外製)	20	20	3	5	15	5	40	8	32
DPT	D(中止)	3.2	3.4	1.6	0.8					
DPT	G(海外製)	25	25	8	—	25	10			
Tdap	G(海外製)	8	8	2.5	—	2.5	5			
	S(海外製)	2.5	5	3	5	2	5			
DT 0.1mL 換算	AとB					≤5	≤1			
	C					≤5	≤2			
	D(終了)					≒5	≒1			
Tetanus	C						≤10			
	AとB						≤5			
	D(終了)						≒5			
Diphtheria	B					<5				

⑤破傷風トキソイド

破傷風トキソイドは予防ワクチンではなく治療ワクチン

自治体の消防職や上下水道職、ごみ回収業など怪我のリスクのために10年毎に破傷風を接種している地域がまだあるが、破傷風ではなく、《DPT(ジフテリア、破傷風、百日咳)三種混合》で1回追加接種した方がより安全で有効 警察官や自衛隊も同様

DPT三種混合で基礎免疫ができている世代はDPTで追加

破傷風トキソイドは、汚い外傷時の治療ワクチン(健康保険適応) S43年(1968年)以前に生まれた人は破傷風を接種していないので必要に応じて破傷風、Tdap(破傷風が多めのDPT)、DPT3種混合、DPT-IPV4種混合を組み合わせで初回免疫を計画 破傷風トキソイドを3回接種しても基礎免疫はできない

百日咳の追加免疫がより必要な世代です。

⑥接種間隔の改定の考え方

2020年10月に接種間隔を改定：その誤解と勘違い

生後2か月時と3か月では、最大5種類《ロタ生、B型肝炎、肺炎球菌、Hib、4種混合》の同時接種が予定されている

注射ワクチンを2本ずつに分けて打ちたい、

あるいはロタを接種しなかったが、すぐに始めたいなど、
不活化ワクチン後の、または異なる不活化ワクチン間の
間隔規定がなくなったのは便利

受診回数を減らして安全に接種するためには、
5種類同時接種でも特に問題はなく、感染対策上より有利
早晩、4種混合とHibで5種混合へ移行が予定されている

⑥接種間隔の改定の考え方

『不活化ワクチンは中6日開けて**1週間後**に、
生ワクチンは中27日開けて**4週間後**に、接種できるという従来の規定』

乳幼児期の不活化ワクチンの副反応

当日の発熱(肺炎球菌と日本脳炎)、翌日から2-3日間の発赤腫脹(肺炎球菌、Hib、4種混合)程度で、4日目にはほぼ軽快する。そのため中6日。

生ワクチンの副反応

発熱(1週間後;麻疹、2週間後;風疹・おたふくかぜ)も2日間ほど。

発疹は2-3週間後に出現して、4-5日間で消退。

生ウイルスが体内で増殖して出る症状です。そのため中27日。

BCG接種痕は3-6週間頃に派手に目立つ。

従来の接種期間は副反応の出現と回復期間を考慮して設定されている。

あえて早く接種する時には、これらの反応の紛れ込みについて家族に十分に説明してその対策も含めて計画する。いつでも接種できるからというのは説明でも何でもありません。ワクチンを理解して、より安全でより有利な接種計画をしてください。

名鉄病院予防接種センター

⑦接種部位についての再検討

《乳児期の不活化ワクチンの適切な接種部位》

乳児期の注射ワクチンは、B型肝炎(生直後から可能。通常は2か月)、Hibと肺炎球菌(2か月)、4種混合(3か月;4月から2か月)である

この月齢の上腕の皮下組織と筋肉は、かなり少なく上腕に安全に接種するのは難しい。肘から肩側へ1/3の部位の肘に近い部位は腫れ易く、副反応が目立つので避けたい。

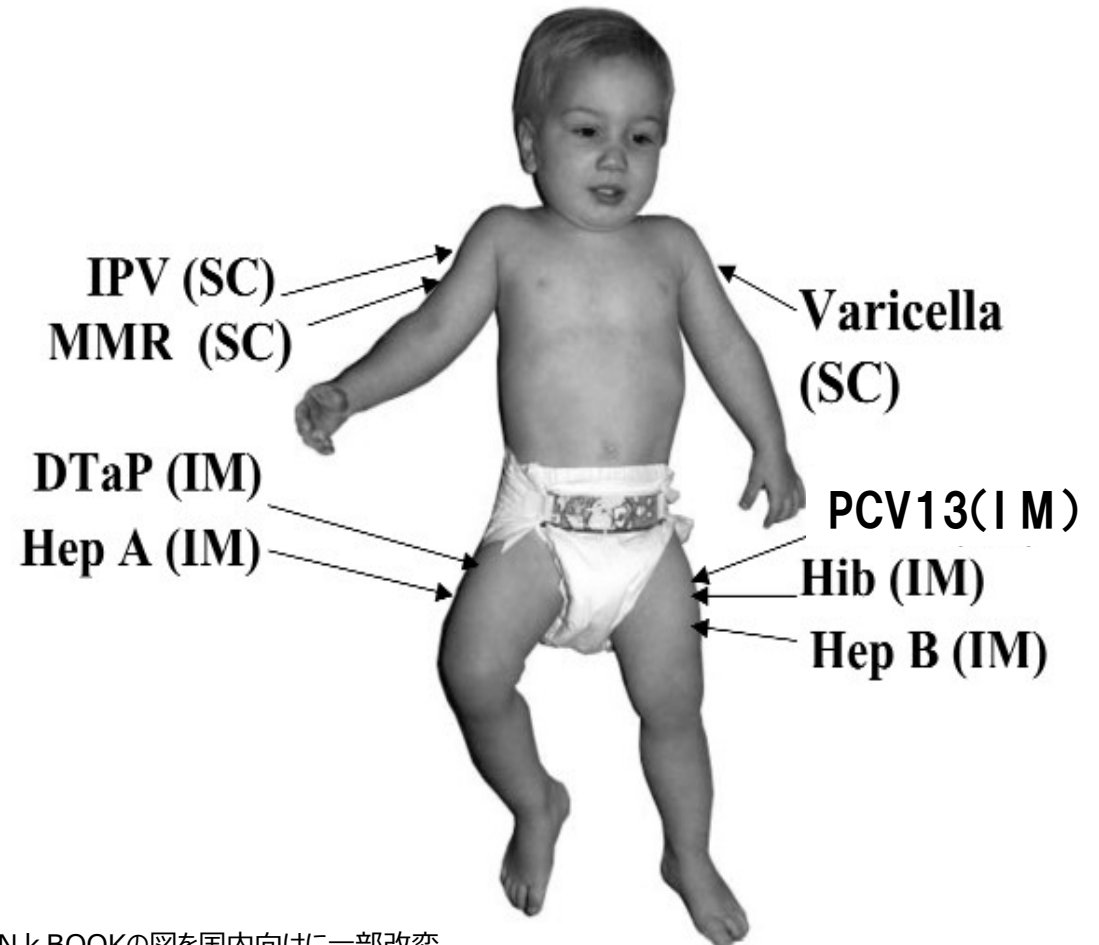
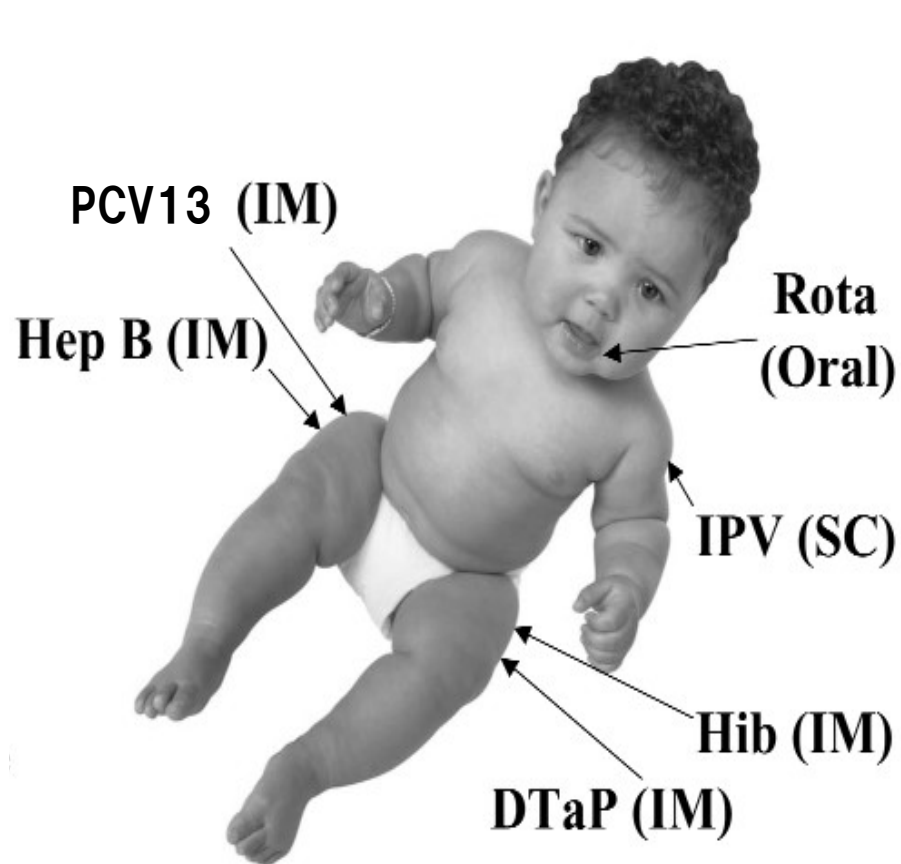
乳児期の不活化ワクチンは大腿外側に深めの接種を推奨
海外は全て筋注ワクチンである。副反応が目立ちにくく効果もよい
1歳児の追加接種も乳児期同様に大腿外側に深めに皮下注を推奨

1歳からの生ワクチン(MR、水痘、おたふくかぜ)は全て皮下注
局所反応も少なく、上腕三角筋部位への皮下接種でよい

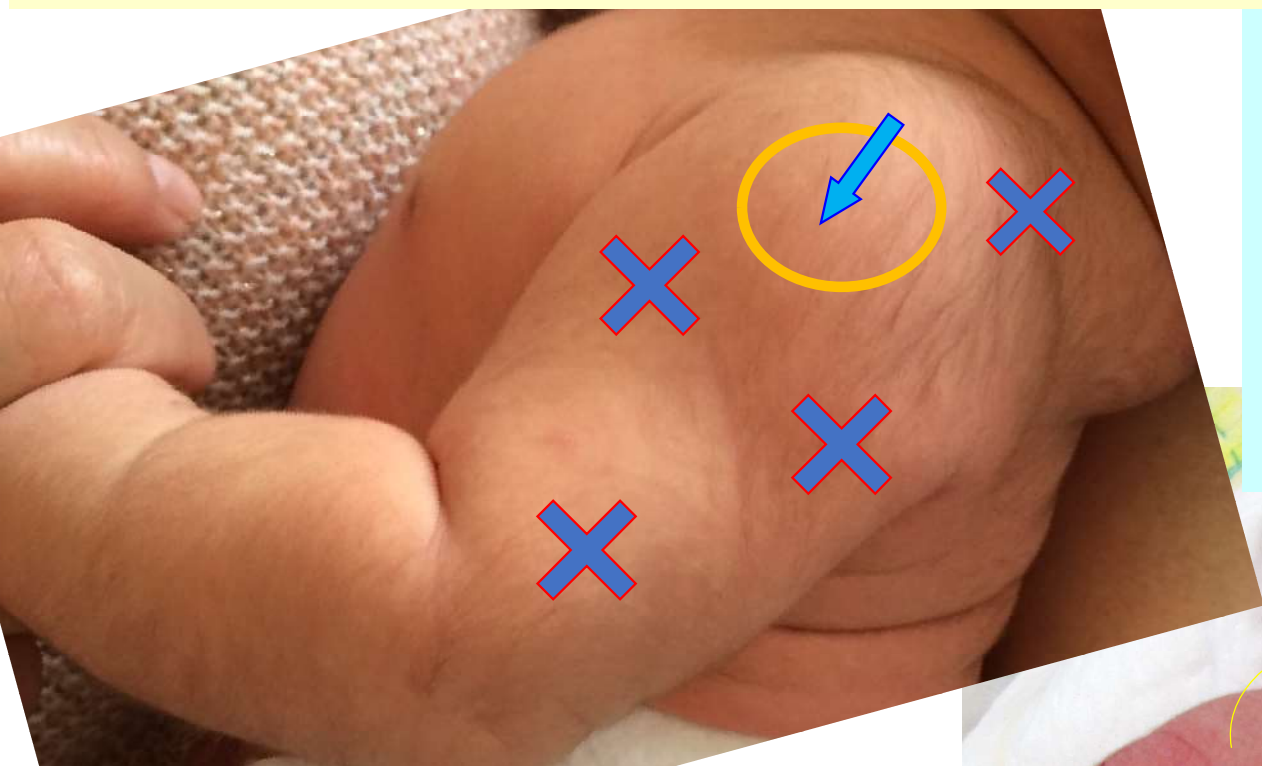
Under 12 Months

12 Months and Older

海外では乳児期及び1歳代までの不活化ワクチン（HBV、Hib、PCV13、DTaP-IPV、HAV）は全て大腿外側への筋肉内接種で、1歳からの生ワクチン（MR、Mu、Va）は上腕三角筋部位に皮下接種する。



新生児や乳児への不活化ワクチンの適切な接種部位（より安全・より有効な推奨）



新生児の上腕の皮下組織は薄いので上腕への接種は避けたい。せめて三角筋部の皮下に斜め下に向けて接種する。肘や肩の近くには接種しない。

大腿外側の、膝と鼠蹊部（おむつの線）から3分の1ほどの範囲は、新生児では筋肉組織や皮下組織も比較的よく発達している。固定しやすく不活化ワクチンの接種に適している。

