

特集

序 －ワクチンの進歩－

森 島 恒 雄*

はじめに

ワクチンの最近の知見に関する特集の背景として、この約2年に及ぶ新型コロナウイルス感染症の嵐の中で、ワクチンに対する知見は、医療界において今までにないほど飛躍的に集積するに至った。また、一般市民においてもワクチンに対する関心は増え、これまで以上に医療の側からワクチンの必要性・安全性などの科学的根拠を持った説明が必要な状況にあると言える。一方、近年新しく登場したワクチンや、重要性を増す成人向きワクチンなどがあり、再開した国際交流の中では、渡航ワクチンなどについても多くの知見が集積している。

本特集では、長くワクチンギャップが顕著だった本邦の小児のワクチンがどこまで進んできたか(西村先生)、世界的に有効性が認められ、本邦でもふたたび勧奨接種に向けた歩みが始まった子宮頸がん予防ヒトパピローマウイルスワクチン(鈴木先生)、国民の多くが罹患し、しばしば罹患後の神経痛に悩まされる帯状疱疹に有効なワクチンの登場(渡辺先生)、世界の交流が再開されつつある中、注目される海外渡航ワクチン(宮津先生)、コロナ対策の最も重要な柱となる新型コロナウイ

ルスワクチンの最新の知見(吉川先生)について、全国で活躍されている先生方に最新の情報をおまとめいただいた。

本稿では予防接種をめぐるこの数年の動向について簡単にまとめてみたい。

I. 現在の予防接種の対象疾患 (定期接種と任意接種、予防接種法の改正など)

定期接種に関しては、2013年から従来の1類、2類からA類疾病、B類疾病と対象疾病の呼称が変更された(A類疾病ワクチンとは個人の感染防止に加えて、社会での蔓延防止を目的とし、B類では主に個人の感染防止を目的とすることとされている)。A類対象疾病には、インフルエンザ菌b型(Hib)感染症、小児の肺炎球菌感染症、B型肝炎、ジフテリア、百日咳、破傷風、ポリオ、結核、麻疹、風疹、水痘、日本脳炎、ヒトパピローマウイルス感染症、ロタウイルス感染症がある。B類対象疾病には季節性インフルエンザと高齢者の肺炎球菌感染症がある。

一方、任意接種のワクチンには、おたふくかぜワクチン、インフルエンザHAワクチン(定期接種B類以外)、帯状疱疹ワクチン、A型肝炎ワクチン、黄熱ワクチン、狂犬病ワクチン、髄膜炎菌ワクチンなどがある。ちなみに現在の新型コロナウィルスワクチンは臨時接種の特例措置として実施が進んでいる。

— Key words —

予防接種、予防接種間隔、肺炎球菌ワクチン、
予防接種副反応

* Tsuneo Morishima : 愛知医科大学

変更後の接種間隔のイメージ

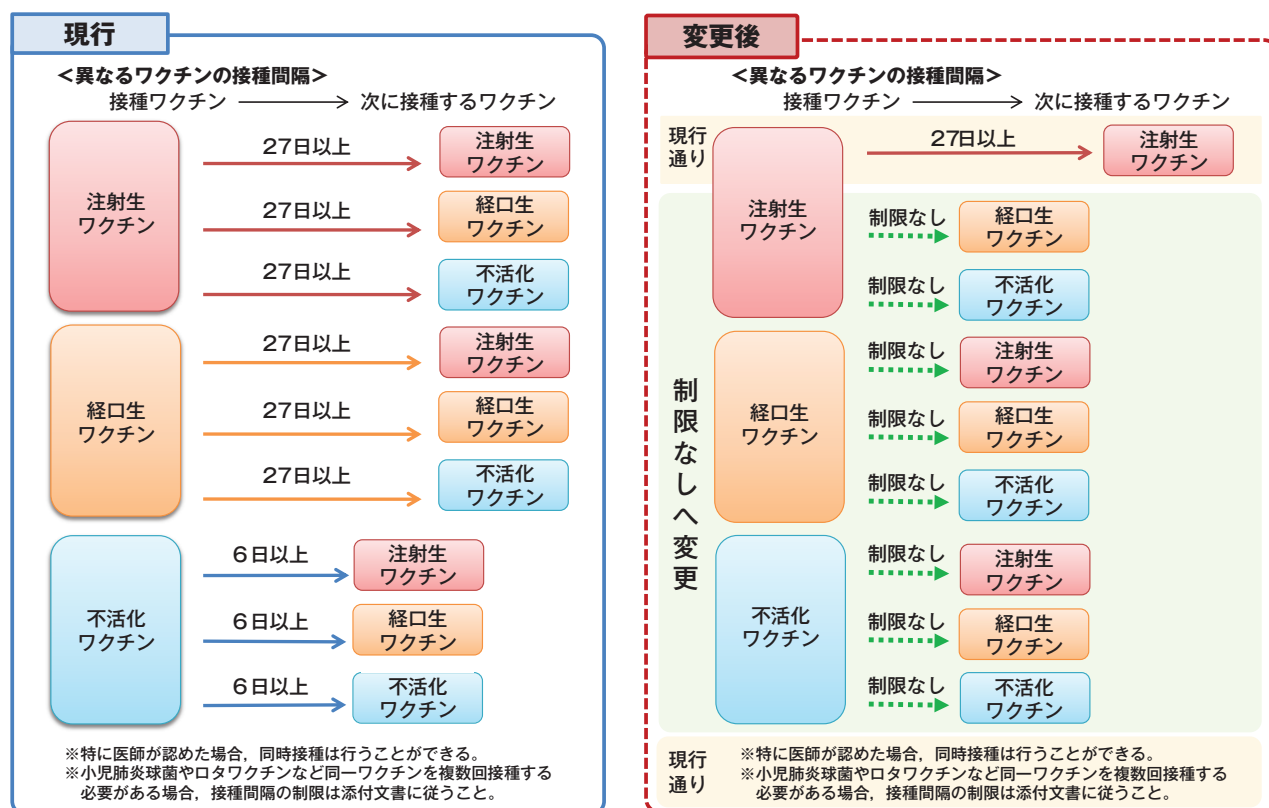


図1 予防接種間隔の変更

変更後、図のように、ワクチン接種間隔はかなり制限が解除された。しかし、新型コロナワクチンは前後2週間の間隔をあけることとされている。

(文献1より引用)

II. ワクチンによって異なる接種間隔の変更

最近の重要な項目としてワクチン同士の接種間隔の変更があげられる。

2020年10月に大幅な改訂が行われ、注射生ワクチンの接種はこれまでどおり27日間以上あけることが基本だが、生ワクチンと不活化ワクチンの間隔に制限がなくなり(図1)、不活化ワクチンを接種した日から種類の異なるワクチンの接種までの間隔は制限されないこととなった¹⁾。

III. 有害事象・副反応の考え方

有害事象とは予防接種後に起きるすべての症状・事象を言い、ワクチンとの因果関係を問わない。この有害事象のうち、因果関係を否定できないも

のを「副反応」と捉えている。ワクチンの添付文書において「重篤な副反応」と記載されている症状は、重篤かつワクチンとの科学的関連性が疑われるものであり、医師に報告義務がある²⁾。1例をあげると、小児の四種混合ワクチン(DPT-IPV: Diphtheria, Pertussis, Tetanus, Inactivated Polio Vaccine)では、アナフィラキシー接種後4時間以内、けいれん7日、血小板性紫斑病28日、脳炎・脳症28日、その他の反応で医師が関連を疑う重篤な症状について報告が求められている。したがって、日本小児科学会の推奨スケジュールによれば、乳児は1歳前までに四種混合ワクチン3回、肺炎球菌ワクチン3回、Hibワクチン3回、B型肝炎ワクチン3回、ロタウイルスワクチン2回または3回、BCGワクチン1回を接種するこ

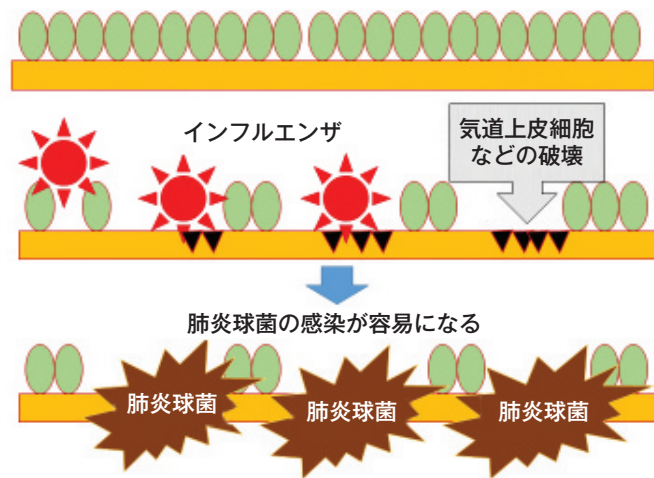


図2 インフルエンザに併発する肺炎球菌性肺炎

インフルエンザ等の先行感染により気道上皮が障害を受けると、肺炎球菌の感染・増殖が容易になり、しばしば肺炎が重篤化する。

(筆者作成)

とになる。したがって、まったく偶発的に起きた疾病が接種後の要注意期間中に含まれる可能性は高い。健康被害が発生した場合は、救済に係る審査を迅速に行うため、疾病・障害認定審査会において客観的・中立的立場から独立して審査が行われるが、今後、「紛れ込み」と考えられる事象と、接種と関連する可能性が高い副反応をどう区別するかの科学的検証の進展が求められる。

IV. 今後臨床応用が期待されるワクチン

①従来の四種混合ワクチンにHibワクチンを加えて5種とするもの、②肺炎球菌結合型ワクチン(15価)、③麻疹風疹ワクチンにムンプスを加えたMMRワクチン、④経鼻不活化および生インフルエンザワクチン、⑤RSウイルスワクチン、⑥サイトメガロウイルスワクチン、⑦ノロウイルスワクチン、⑧クロストリジウム・デフィシルワクチンなどがある。新型コロナウイルスワクチンで多くの知見が集まる中、今後上記の新たなワクチン開発は加速していくと思われる。

V. 肺炎球菌ワクチンの現状

最後に成人、特に高齢者における接種が必要な

肺炎球菌ワクチンの現状をまとめてみたい。肺炎球菌は乳幼児や高齢者において、肺炎、菌血症、髄膜炎など侵襲性の重症感染症を引き起こす。高齢者ではインフルエンザなどの呼吸器感染症の二次感染として、しばしば致死的な肺炎球菌性肺炎を合併する(図2)。COVID-19においても、国内外で二次的な肺炎球菌性肺炎で重篤化した報告がある。

本ワクチンには小児用と成人用があるが、いずれも莢膜ポリサッカライドを抗原とする。成人ではそのままワクチンの抗原(23価)として用いることにより、有効な防御抗体を産生できるが、抗体産生能が低い乳幼児では莢膜ポリサッカライドにキャリア蛋白を結合させた13価の結合型(PCV13)により、T細胞依存性抗原として高い抗体産生を導く。これまでの経過措置に引き続く5年間の時限措置として、高齢者に対しては2019年から2023年まで、65歳、70歳など5歳ごとの100歳になるまでの当該年度に肺炎球菌ワクチンの定期接種を行うこととなった(23価ワクチン)。

一方、PCV13は2020年5月から6歳以上65歳未満のハイリスク者へ適応が拡大された。具体的には慢性心疾患、慢性肺疾患、肝疾患、腎疾患、糖尿病、免疫不全状態、その他、医師が必要と認

めた場合が対象になる(1回の筋注)。

肺炎球菌ワクチンは国内外で侵襲性肺炎球菌感染症に高い効果が確認されており、さらなる普及が望まれる。

利益相反

本論文に関して、筆者が開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) 予防接種の接種間隔に関する検討. <https://www.mhlw.go.jp/content/10906000/000588558.pdf> 2021 年 11 月 27 日閲覧
- 2) 予防接種施行規則. https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou20/hukuhannou_houkoku/dl/r01youshiki_01.pdf 2021 年 11 月 27 日閲覧