

麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、水痘ワクチン

Recommendations

- 免疫を獲得した上で勤務・実習を開始することを原則とする。
- ワクチンにより免疫を獲得する場合の接種回数は1歳以上で「2回」を原則とする。
- 勤務・実習中は、予防接種・罹患・抗体価の記録を本人と医療機関で年数に関わらず保管する。
- 免疫が不十分であるにもかかわらず、ワクチン接種を受けることができない医療関係者については、個人のプライバシーと感染発症予防に十分配慮し、当該医療関係者が発症することがないよう勤務・実習体制を配慮する。
- 本稿での医療関係者とは、事務職、医療職、学生を含めて、受診患者と接触する可能性のある常勤、非常勤、派遣、アルバイト、実習生、指導教官等のすべてを含むものとする。

1. 背景

医療関係者が麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、水痘を発症すると、本人の重症化の可能性に加えて、周りの患者や医療関係者への感染源となることから、迅速な対応が求められる。

医療関係者が発症した事例を経験した医療機関では、多数の抗体測定や予定手術の延期など¹⁾、医療経済的な検証も含めて²⁾、その負担は極めて大きい。水痘については、院内発症が多数発生しており、院内発症のあった大規模小児医療施設のうち19%は病棟閉鎖になっていることが報告されている³⁾。

第1版⁴⁾発行後、本ガイドラインのフローチャートを活用した感染管理や^{5, 6, 7)}、予防接種の実施など⁸⁾、医療機関では様々な対策が講じられるようになった。しかし、まだ十分な対策がとられているとは言えないのが現状である。本稿の4疾患は、小児の疾患であるという既成概念が、成人での対策を困難にしている要因と考えられる。

成人においても免疫がなければ発症し、重症化や合併症の併発、後遺症の残存、時に死亡する可能性があることを認識する必要がある。

2007～2008年に10～20代の若者を中心に全国流行した麻疹⁹⁾、2012～2013年に成人男性を中心に全国流行した風疹に代表されるように¹⁰⁾、ひとたび海外からウイルスが国内に持ち込まれると、感受性者が蓄積している集団内では流行が発生する。

麻疹と風疹は2回の予防接種が小児の定期接種スケジュールに導入されているため¹¹⁾、小児の患者数は激減し、成人の方が多く発症している^{9, 10)}。

一方、水痘、流行性耳下腺炎については2014年1月現在、小児の定期接種に導入されていないため、小児を中心に毎年数十万～100万人規模の患者が発生しているのが現状である¹²⁾。なお、水痘については2014年秋から小児の定期接種化が予定されている。

米国では4疾患ともに2回接種が徹底されており、麻疹・風疹の排除のみならず、水痘も重症者・死亡者が激減し、水痘の疫学が変わったことが報告されている¹³⁾。

他の先進国では、麻疹おたふくかぜ風疹混合(measles-mumps-rubella: MMR)ワクチンの2回

接種が導入されている国が多く、おたふくかぜワクチンが小児の接種スケジュールに含まれていない先進国は日本のみである。

2. 接種対象者

麻疹と水痘の感染経路は空気感染・飛沫感染・接触感染、風疹と流行性耳下腺炎の感染経路は飛沫感染・接触感染であることから、ワクチン接種の対象は医療関係者全員とする。

3. 接種に際してのフローチャート

麻疹と水痘はウイルスに曝露後 72 時間以内に緊急ワクチン接種をすることで、発症を予防できる可能性がある¹⁴⁾、風疹と流行性耳下腺炎については、緊急ワクチン接種の有効性に関するエビデンスは得られていない。しかし、曝露した感受性者にワクチン接種が行われることにより、今回の曝露で感受性者が発症しなかった場合でも永続的な免疫を付与されることになるとの考えから米国ではワクチン接種が勧められている¹⁴⁾。

院内で患者が発生した場合、迅速な対応が必要となるが、医療関係者については、平常時から対応が完了していることを原則とする。

平常時の対応として、図 1・表 1 に基づき、4 疾患の予防を講じることを原則とする。勤務・実習開始前に予防接種の記録(母子健康手帳の予防接種欄、予防接種実施済証)の提出を求め、対応は疾患毎に検討する。

酵素免疫法(enzyme immunoassay: EIA 法)で抗体価を測定した場合、感度が高いため、陽性であってもウイルスの曝露を受けると、発症を予防できない場合がある。抗体測定には、複数のキットが用いられているが、本版では、国内で使用頻度の高いデンカ生研(社)製の EIA 価測定キットを用いた場合の値を記載した。

また、医療関係者が発症した時の影響は甚大

であることから、加藤¹⁵⁾、庵原¹⁶⁾らの報告に基づき、麻疹、風疹については、接種をすることで、抗体価の有意上昇が見られる値に設定した。水痘については、庵原らの報告に基づき、中和法で 1:4 以上を発症予防レベルとして、IAHA 法、EIA 法については中和法 1:4 以上に相当する値を、基準を満たす抗体価とした¹⁸⁾。ムンプスは国内において同様の検討結果がないが、低い EIA 価の場合は発症を予防できない場合があるので、当該疾患に未罹患で、ワクチンにより免疫を獲得する場合の接種回数は、それぞれ 1 歳以上で 2 回を原則とする。成人では小児より抗体陽転率が低いという報告もあり^{17, 18)}、表 1 の基準を満たすまで接種をし続けるという意味ではないことに十分な注意が必要である。

風疹に関しては赤血球凝集抑制法(hemagglutination inhibition: HI 法)が多く用いられているが、EIA 法を用いた場合の読み替えに関するデータは、国立感染症研究所の HP: <http://www.nih.go.jp/niid/ja/diseases/ha/rubella.html> に公表されているので参考となる²⁰⁾。

3. 注意事項

本稿の 4 疾患のワクチンはいずれも生ワクチンであるため、以下の者(接種不適当者)は接種を受けることができない^{21, 22, 23)}。

女性の接種に際しては、プライバシーに十分配慮した上で、妊娠していないこと、妊娠している可能性がないことを確認し、接種後 2 か月間は妊娠を避けるように注意することが重要である。

接種不適当者に該当する場合、勤務・実習に当たっては、疾患毎に感染経路(2. 接種対象者の項参照)に応じた感染予防策を講じるとともに、ワクチン接種を受けられないことによる不利益がないよう十分に配慮する。

帯状疱疹は水痘-帯状疱疹ウイルス

(varicella-zoster virus:VZV)の再活性化による病態であるため、周りに VZV に対する免疫を保有していない者がいる場合は、VZVの感染により水痘を発症させる可能性があるため、十分な注意が必要である。

4. ワクチンの接種不適当者

本稿での 4 ワクチンの接種不適当者は以下の通りである。

- (1) 明らかな発熱を呈している者（明らかな発熱とは通常 37.5℃以上をいう）
- (2) 重篤な急性疾患にかかっていることが明らかな者
- (3) 本剤の成分によってアナフィラキシーを呈したことがあることが明らかな者
- (4) 明らかに免疫機能に異常のある疾患を有する者及び免疫抑制をきたす治療を受けている者
- (5) 妊娠していることが明らかな者
- (6) 上記に掲げる者のほか、予防接種を行うことが不適当な状態にある者

なお、(3)に該当するものを除いては、その状態が解消した後に接種を考慮する。

5. 接種するワクチンの種類

薬事法に基づいて承認され、2014 年現在国内で接種可能なワクチンとしては、麻疹と風疹は混合ワクチンと単抗原(単味)ワクチンの両方があるが、その他のワクチンは単抗原(単味)ワクチンのみである。

接種に際しては医師が特に必要と認めた場合、複数ワクチンの同時接種が可能である。その場合、別々の注射器で別々の部位に接種する必要がある。萩谷らは、ワクチンの同時接種を院内コンセンサスとしたことなどが短期間で多数の職員に対して高い接種率でワクチン接種を完遂できた要因と報告している⁸⁾。

1 つずつ別の日に接種を行う場合は、これら 4 つのワクチンは生ワクチンであることから、中27日以上の間隔をあけて接種する必要があることに注意が必要である。

6. 有効性

いずれのワクチンも1回接種で 90%以上の免疫獲得が期待されるが、数%の primary vaccine failure (1 次性ワクチン不全)があること、ワクチン接種後の年数経過と共に免疫が減衰し発症する secondary vaccine failure (2 次性ワクチン不全)⁵⁾があることから、2006 年度より、麻疹と風疹については、1 歳児と小学校入学前 1 年間の幼児に対して、予防接種法に基づく 2 回接種が導入された¹¹⁾。また、2007～2008年に10～20代を中心とした麻疹の全国流行があったことから、2008 年度から5年間の時限措置として、中学1年生と高校3年生相当年齢の者に対して、予防接種法に基づいて2回目の定期接種の機会が導入された¹¹⁾。以上の対策により1990年4月2日以降に生まれた者については、麻疹と風疹については 2 回の接種機会があったことになる。

各ワクチンの効果については、参考資料ならびにワクチン添付文書に詳しく記載されているが、厚生労働省が実施主体となり、都道府県(都道府県衛生研究所)、国立感染症研究所が協力して、定期接種対象疾患に対して毎年実施している感染症流行予測調査事業によると、麻疹、風疹の1回接種後の抗体保有率は約95%、2回接種後の抗体保有率は約99%である²⁴⁾。

7. 副反応

予防接種を実施するにあたって、被接種者には接種前に有効性のみならず安全性の情報提供も重要である²⁵⁾。

1) 麻しん、風しん、麻しん風しん混合、水痘、お

たふくかぜワクチンに共通：

(1)まれ(0.1%未満)に接種直後から翌日に過敏症状として、発疹、蕁麻疹、紅斑、そう痒、発熱等のアレルギー反応がみられる場合がある。

(2)接種局所の発赤、腫脹等がみられる場合があるが、通常、一過性で2～3日中に消失する。

(3)まれにショック、アナフィラキシー様症状、急性血小板減少性紫斑病(100万人接種あたり1人程度)があらわれることがある。(なお、風疹に罹患した場合は、3,000～5,000人に1人の割合で血小板減少性紫斑病を合併することについても、知っておく必要がある。)

2) 麻しんワクチン、麻しん風しん混合ワクチンに共通

(1)1回目の接種においては、接種から5～14日後、1～3日間のだるさ、発熱、発疹等があらわれることがある。特に、7～12日を中心として20～30%程度に37.5℃以上、数%に38.5℃以上の発熱がみられる。発熱時に、咳、鼻汁が出て、食欲が減退するものもあるが、これらの症状は、いずれも通常1～3日で消失する。2回目の接種においては、1回目接種後より頻度は低く、発熱は約10%とされている。

(2)10～20%に軽度の麻しん様発疹を伴うことがある。2回目の接種においては、1回目接種後より頻度は低く、発疹は約2%とされている。

(3)きわめてまれに(100万人接種あたり1人以下)脳炎の発生が報告されている(なお、麻疹に罹患した場合は1,000人に1人、風疹に罹患した場合は、4,000～6,000人に1人の割合で脳炎を合併することについても、知っておく必要がある)。2013年の風疹の流行では、約14,000人の風疹患者のうち、13人が脳炎を合併したと報告されている。

3) 風しんワクチン、麻しん風しん混合ワクチンに共通

(1)下痢、嘔吐、頸部その他のリンパ節腫脹、関節痛等の症状を認めることがあるがこれらの症状は一過性で、通常、数日中に消失する。

4) 水痘ワクチン

(1)健康な人に接種した場合、接種後1～3週間ごろ、ときに発熱、発疹が発現することがあるが、一過性で、通常、数日中に消失する。

(2)ハイリスクの患者に本剤を接種した場合、接種後14～30日に発熱を伴った丘疹、水疱性発疹が発現することがあるが、急性リンパ性白血病患者の場合約20%である。

(3)本剤接種後のハイリスク患者には帯状疱疹が生じることがあるが、その発生率は自然水痘に感染した非接種患者に比べて同等ないしは低率である。

5) おたふくかぜワクチン

(1)1回目の接種の場合、接種後2～3週間ごろに、発熱、耳下腺腫脹、嘔吐、咳、鼻汁等の症状を認めることがある。しかし、これらの症状は自然感染に比べ軽度であり、かつ一過性で、通常、数日中に消失する。

(2)接種後3週間前後に、ワクチンに由来すると疑われる無菌性髄膜炎が、発生するとの報告がある。なお、1989年～1993年まで国内で使用されていた乾燥弱毒生麻しんおたふくかぜ風しん混合ワクチン(統一株MMRワクチン)では、おたふくかぜワクチンに由来すると疑われる無菌性髄膜炎が、1,200人接種あたり1人程度発生するとの報告がある。

(3)まれにワクチン接種との関連性が疑われる難聴があらわれたとの報告がある。

(4) まれにワクチンに由来すると疑われる精巣炎があらわれたとの報告がある。通常接種後3週間前後に精巣腫脹等が、特に思春期以降の男性にみられることがある。

おわりに

第1版をもとに、全国の医療機関で、麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、水痘の対策が進んでいる。しかし、説明が不十分であったことから、抗体価の基準を満たすまで接種を受け続けなければならぬという誤解が生じたこと、最近3年間に抗体測定をしたことがありますか？という質問からチャートを始めたことから、3年毎に抗体測定をするという誤解に繋がったことが反省点としてあげられる。

第2版では、これらの誤解を解消するとともに、第1版を参考に対策を実施し、本学会雑誌に掲載された論文はなるべく多く引用した。第2版が多くの医療機関で有効に活用され、医療関係者が麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、水痘を発症しない体制が構築されることを願っている。

8. 参考文献

- (1) 井上卓：常勤医師に発症した水痘に対する医療関連感染対策。日本環境感染学会誌。24(4)：244-249, 2009
- (2) 寺田喜平，新妻隆広，荻田聡子，片岡直樹，二木芳人：麻疹の院内感染とその後の抗体検査及び対策 医療経済的な検証も含めて。感染症学雑誌。75(6)：480-484, 2001
- (3) 勝田友博，中村幸嗣，鶴岡純一郎，中島夏樹，齋藤昭彦，吉川哲史，浅野喜造，加藤達夫：大規模小児医療施設における院内水痘発症状況。日本小児科学会雑誌5(3)：647-652, 2011

- (4) 岡部信彦，荒川創一，岩田敏，白石正，多屋馨子，藤本卓司，三嶋廣繁，安岡彰，日本環境感染学会ワクチン接種プログラム作成委員会：日本環境感染学会院内感染対策としてのワクチンガイドライン第1版。日本環境感染学会誌。24(3)：S1-S11, 2009
- (5) 吉澤裕義，三好幸三，原敏博：当院職員を対象とした麻疹抗体価測定およびその年齢階層別分析。日本環境感染学会誌。24(6)：411-416, 2009
- (6) 石田茂伸：フローチャートを用いた麻疹ワクチン接種対象者の選定とその効果。日本環境感染学会誌。25(6)：371-375, 2010
- (7) 土屋 憲，池ヶ谷 佳寿子，明貝 路子，小路 毅，増田 昌文：感染管理支援システムを用いた病院職員のウイルス抗体価およびワクチン接種歴情報管理。日本環境感染学会誌。26(5)：311-315, 2011
- (8) 萩谷 英大，國米 由美：短時間で完遂した流行性ウイルス疾患に対する全職員対象の予防ワクチン接種活動。日本環境感染学会誌。27(6)：405-411, 2012
- (9) 国立感染症研究所ホームページ麻疹：<http://www.nih.go.jp/niid/ja/diseases/ma/measles.html> (2014年1月現在URL)
- (10) 国立感染症研究所ホームページ風疹：<http://www.nih.go.jp/niid/ja/diseases/ha/rubella.html> (2014年1月現在URL)
- (11) 国立感染症研究所ホームページ予防接種情報 報：<http://www.nih.go.jp/niid/ja/vaccine-j.html> (2014年1月現在URL)
- (12) 永井正規：感染症発生動向調査に基づく流行の警報・注意報および全国年間理関

- 数の推計-その 7-。平成 18 年度厚生労働科学研究費補助金(新興・再興感染症研究事業)による「効果的な感染症サーベイランスの評価並びに改良に関する研究(主任研究者:谷口清州)」疫学的・統計学的なサーベイランスの評価と改善グループ研究報告書。2007
- (13) Bialek SR, Perella D, Zhang J, et. al.: Impact of a routine two-dose varicella vaccination program on varicella epidemiology. *Pediatrics*. 132(5):e1134-40, 2013
- (14) 岡部信彦監修: 日本版 Red Book. 米国小児科学会編集最新感染症ガイド R-Book2012. 日本小児医事出版社. 2013
- (15) 厚生労働科学研究費補助金新型インフルエンザ等新興再興感染症研究事業「成人感染が問題となりつつある小児感染症への対応に関する研究(研究代表者: 国立成育医療センター加藤達夫)」報告書
- (16) 庵原俊昭: 麻疹風疹混合(MR)ワクチン-麻疹ウイルス野生株排除をめざして-. 小児科診療. 2281-2286, 2009
- (17) 市川 ゆかり, 平岡 康子, 堀田 裕: ワクチンプログラムを中心とした職業感染防止活動の報告. 日本環境感染学会誌. 26(2):94-97, 2011
- (18) 山下 ひろ子, 小山田 玲子, 奥 直子, 西村 正治, 石黒 信久: 医療従事者を対象とした麻疹・風疹ワクチン接種効果. 日本環境感染学会誌. 26(4): 210-214, 2011
- (19) 庵原俊昭、菅 秀、長尾みづほ、浅田和豊、根来麻奈美、落合 仁、渡辺正博、二井立恵、伊佐地真知子: 水痘・おたふくかぜの流行解析法の確立. 平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金(新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業: 大石班) 報告書.
- (20) 国立感染症研究所 ウイルス第 3 部、感染症疫学センター: 風疹抗体価の換算(読み替え)に関する検討. http://www.nih.go.jp/niid/images/ids_c/disease/rubella/RubellaHI-EIAtiter.pdf (2014 年 1 月現在 URL)
- (21) 岡部信彦、多屋馨子: 予防接種に関する Q&A 集 2013: 日本ワクチン産業協会. 2013 年 9 月
- (22) 木村三生夫、平山宗宏、堺春美編著.: 予防接種の手びき 第 13 版: 近代出版. 2011 年 10 月
- (23) 寺田喜平編著.: 実践予防接種マニュアル 改訂 2 版: 中外医学社. 2008 年 11 月
- (24) 国立感染症研究所ホームページ感染症流行予測調査: <http://www.nih.go.jp/niid/ja/yosoku-index.html> (2014 年 1 月現在 URL)
- (25) 武部佳代, 嶋田聖子, 濱邊秋芳: 医療従事者に対する麻しんワクチン接種後の副反応調査. 日本環境感染学会誌. 25(6): 365-370, 2010

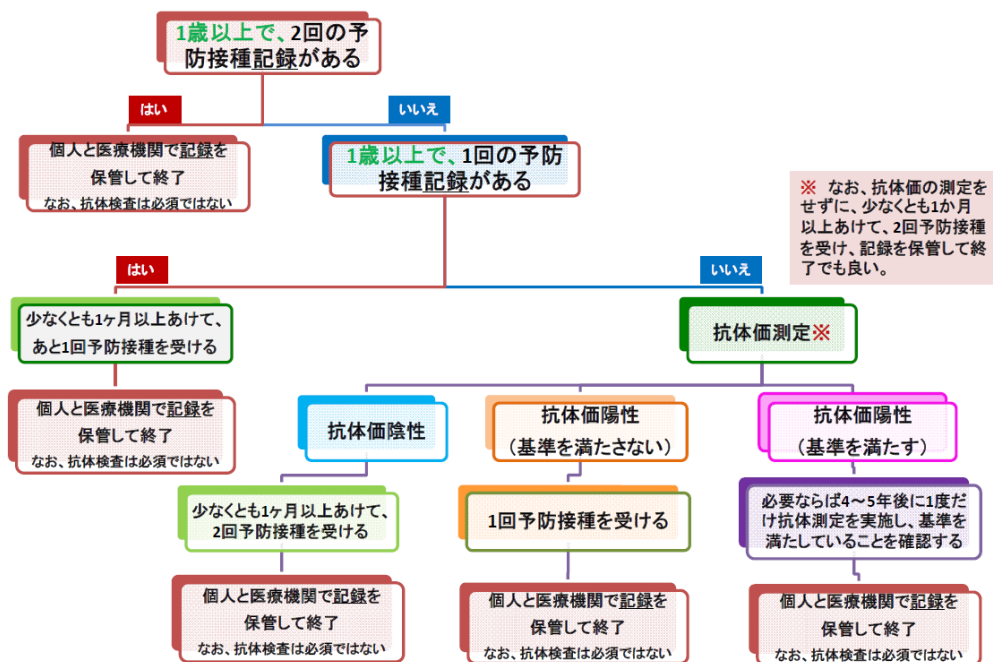


図1 麻疹・風疹・流行性耳下腺炎・水痘ワクチン接種のフローチャート

疾患名	抗体価陰性	抗体価陽性 (基準を満たさない)	抗体価陽性 (基準を満たす)
麻疹	EIA法 (IgG) : 陰性 あるいはPA法 : < 1:16 あるいは中和法 : < 1:4	EIA法 (IgG) : (±) ~ 16.0 あるいはPA法 : 1:16, 32, 64, 128 あるいは中和法 : 1:4	EIA法 (IgG) : 16.0以上 あるいはPA法 : 1:256以上 あるいは中和法 : 1:8以上
風疹	HI法 : < 1:8 あるいはEIA法 (IgG) : 陰性	HI法 : 1:8, 16 あるいはEIA法 (IgG) : (±) ~ 8.0	HI法 : 1:32以上 あるいはEIA法 (IgG) : 8.0以上
水痘	EIA法 (IgG) : < 2.0※ あるいはIAHA法 : < 1:2※ あるいは中和法 : < 1:2※	EIA法 (IgG) : 2.0 ~ 4.0※ あるいはIAHA法 : 1:2※ あるいは中和法 : 1:2※	EIA法 (IgG) : 4.0以上※ あるいはIAHA法 : 1:4以上※ あるいは中和法 : 1:4以上※ あるいは水痘抗原皮内テストで陽性 (5mm以上)
流行性耳下腺炎	EIA法 (IgG) : 陰性	EIA法 (IgG) : (±)	EIA法 (IgG) : 陽性

表1 抗体価の考え方

(4疾患とも補体結合反応 (CF法) では測定しないこと)

(麻疹と流行性耳下腺炎は赤血球凝集抑制法 (HI法) では測定しないこと)

(※ 水痘については、平成25年度厚生労働科学研究費補助金新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業

「ワクチン戦略による麻疹および先天性風疹症候群の排除、およびワクチンで予防可能疾患の疫学並びにワクチンの有用性に関する基礎的臨床的研究 (研究代表者: 大石和徳)」庵原分担報告書より引用し、改定した。)

(担当: 多屋馨子)