

〈報告〉

## 医療関係者に対する麻疹・風疹・ムンプス・水痘ウイルス対策の実態 ～2018年新潟県内多施設調査～

佐藤 則泰<sup>1)</sup>・石井 美帆<sup>2)</sup>・継田 雅美<sup>2)</sup>

### *Current Situation of Infection Control Measures against Measles, Rubella, Mumps, and Varicella Viruses for Healthcare Personnel: A Multi-Center Survey in Niigata Prefecture, 2018*

Noriyasu SATO<sup>1)</sup>, Miho ISHII<sup>2)</sup> and Masami TSUGITA<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Pharmacy, Medical Corporation Aikokai Toyoura Hospital,

<sup>2)</sup>Laboratory of Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Niigata University of Pharmacy and Life Sciences

(2018年11月9日受付・2018年12月19日受理)

#### 要 旨

日本環境感染学会・医療関係者のためのワクチンガイドラインには麻疹・風疹・ムンプス・水痘の感染制御を目的とした抗体価の判定基準等が記載されている。2018年日本国内では麻疹及び風疹が流行したが、新潟県内病院関係者の麻疹等感染対策の実態は不明であった。上記対策推進を目的として、我々は新潟県内の病院126施設に対して調査を行った。回答のあった89施設中、自施設病院関係者に対して上記4疾患のワクチン接種歴の把握もしくは抗体価測定を実施している病院は、61施設(68.5%)であった。抗体価測定を実施していた施設中、抗体価の判定基準を外注検査会社基準値とした病院が17施設(29.3%)、ワクチンガイドライン基準値とした病院が36施設(62.1%)であった。

ワクチンガイドラインの基準値は、医療関係者が感染を防御するための抗体価であり、外注検査会社基準値より高めに設定されている。一部の病院では基準値の違いが認識されずに外注検査会社基準値を感染防御の抗体価判定基準に用いている可能性が明らかになった。

Key words : 麻疹, 風疹, ムンプス, 水痘, 抗体価

#### 序 文

院内感染制御を目的としたワクチン接種管理の方向性として、日本環境感染学会から「医療関係者のためのワクチンガイドライン第二版(ワクチンガイドライン)」が2014年に発刊された<sup>1)</sup>。ワクチンガイドラインでは麻疹・風疹・ムンプス・水痘の4疾患対策として、学生を含む医療関係者に対して実習・入職前に、ワクチン接種記録の確認を基本として、適宜ウイルス抗体価測定が推奨されている。全国の医療機関においてワクチンガイドラインを参考に医療関係者への上記4疾患対策が進んでいると思われる。

しかし、各病院における上記4疾患の対策実施状況は不明であり、また2018年に日本では麻疹及び風疹が流

行したことから我々は新潟県内病院関係者に対する上記4疾患の対策実態及び抗体価判定基準の調査を行ったので報告する。

#### 方 法

##### 1. 対象施設と調査方法

新潟県内の病院128施設中、新潟県病院薬剤師会員が在籍する126施設を対象とし、2018年8～9月に、対象病院長・薬剤部長・感染対策委員宛てに研究趣旨説明書・依頼書と自記式アンケート用紙(各施設1部)、返信用封筒を郵送し、回答を回収した。

##### 2. 調査項目

以下の1～7について調査を行った。1) 病院種別、2) 許可病床合計数、3) 感染対策チーム(ICT)、インフェクションコントロールドクター(ICD)、感染症専門医

<sup>1)</sup>医療法人愛広会豊浦病院, <sup>2)</sup>新潟薬科大学薬学部臨床薬学研究室

(ID), 感染管理看護師 (ICN), 感染制御専門薬剤師 (ICPS), 感染制御認定薬剤師 (PIC), 感染制御認定臨床微生物検査技師 (ICMT) の有無, 4) 自施設職員院内感染制御目的とした麻疹・風疹・ムンプス・水痘ワクチン接種歴の把握, 抗体価測定実施実績の有無, 5) 抗体価測定方法, 6) 外注検査会社名, 7) 上記4疾患の院内感染制御に使用している抗体価判定基準

### 3. 分析方法

統計解析には統計ソフト EZR<sup>2)</sup> を用いて,  $p < 0.05$  を統計学的に有意と判定した. 病院機能別の検定には Fisher の正確検定, 多重比較検定として FDR 法を用いた.

### 4. 外注検査会社への調査

アンケートの回答があった医療機関が契約する検査会社 (SRL, BML, 江東微研, アルプ, 保健科学研究所, LSI メディエンス) を対象とし, 麻疹・風疹・ムンプス・水痘抗体価結果を医療機関側へ伝える際の判定基準値記載について, E メール等で問い合わせを行い, 回答を得た.

### 5. 倫理的配慮

本研究は, 新潟薬科大学倫理審査委員会で, 平成 30 年 7 月 19 日に承認を得て実施した (承認番号: H30-06).

## 結 果

アンケート郵送先病院 126 施設中 89 施設 (70.6%) から回答を得た. 病院種別では一般病院 38 施設, 療養型病院 12 施設, 精神科病院 19 施設, その他ケアミックス等 20 施設であった. 許可病床数内訳は, 99 床以下が 13 施設, 100 床以上 199 床以下が 35 施設, 200 床以上 299 床以下は 17 施設, 300 床以上 399 床以下が 7 施設, 400 床以上 499 床以下が 13 施設, 500 床以上が 4 施設であった. 89 施設中, ICT 有 70 施設 (78.7%), ICD 在籍 39 施設 (43.8%), ID 在籍 11 施設 (12.4%), ICN 在籍 27 施設 (30.3%), ICPS 在籍 4 施設 (4.5%), PIC 在籍 20 施設 (22.5%), ICMT 在籍 10 施設 (11.2%) であった.

### 1. 院内感染制御目的とした自施設職員への麻疹・風疹・ムンプス・水痘ワクチン接種歴の把握, 抗体価測定実施実績の有無

自施設職員に対して上記4疾患の全てもしくはいずれかについてワクチン接種歴の把握や抗体価測定 (以後, 対策) を実施している施設は 61 施設 (68.5%: うち, 過去に対策を実施したことはあるが現在は実施していない (以後, 過去に対策実施歴のある) 施設は 10 施設 (11.2%)) であった. 現在, 対策を実施している 51 施設の内訳は, 一般病院 38 施設中 29 施設 (76.3%), 療養型病院 12 施設中 4 施設 (33.3%), 精神科病院 19 施設中 8 施設 (42.1%), その他ケアミックス等 20 施設中 10 施設 (50%) であった. 病院種別間の対策実施率に

統計学的有意差はなかった (一般病院と療養型病院, 一般病院と精神科病院, 一般病院とその他ケアミックス等, 療養型病院と精神科病院, 療養型病院とその他ケアミックス等, 精神科病院とその他ケアミックス等それぞれ  $p = 0.054, 0.054, 0.151, 0.751, 0.706, 0.751$ ). 過去に対策実施歴のある 10 施設の内訳は, 一般病院 3 施設, 療養型病院 2 施設, 精神科病院 4 施設, その他ケアミックス等 1 施設であり, 病院種別間の実施率の統計学的有意差はなかった ( $p = 0.87, 0.62, 1.0, 1.0, 0.87, 0.62$ ). 現在, 対策を実施している, または過去に対策実施歴のある 61 施設中, 対象としていた職種は, 医師 58 施設 (96.7%), 看護師 59 施設 (98.3%), 薬剤師 58 施設 (96.7%), 検査技師 57 施設 (95%), 放射線技師 57 施設 (95%), リハビリテーションスタッフ 58 施設 (96.7%), 事務 55 施設 (91.7%), 看護助手・介護士 57 施設 (95%) であった (図 1). この 61 施設中, 「2018 年以前から対策を実施していた」が 42 施設, 「2018 年の麻疹流行期に対策を開始した」が 9 施設, その他 (過去に対策実施歴のある) 10 施設であった. 4 疾患のうち対策を実施されていたものは, 61 施設中, 麻疹 59 施設 (96.7%), 風疹 53 施設 (86.9%), ムンプス 36 施設 (59%), 水痘 42 施設 (68.9%) であり (図 2), 具体的な対策方法は「先ず抗体価測定」が 46 施設 (75.4%), 「先ずワクチン接種歴把握」が 11 施設 (18.0%), 「その他」4 施設 (6.6%) であった (図 3).

### 2. 抗体価測定方法

4 疾患の抗体価測定法について図 4 に示した. いずれの疾患についても主要な抗体価測定方法は EIA-IgG 法であった. 図 4 の other の内訳は, 麻疹は, PA 法・EIA-IgG 法から選択が 2 施設, HI 法・EIA-IgG 法から選択が 1 施設, NT 法・PA 法・EIA-IgG 法から選択が 1 施設, HI 法・NT 法・EIA-IgG 法から選択が 1 施設, 風疹は, HI 法もしくは EIA-IgG 法から選択が 4 施設, ムンプスは, CF 法・EIA-IgG 法・HI 法・NT 法から選択が 1 施設, 水痘は, CF 法・EIA-IgG 法から選択が 2 施設, IAHA・EIA-IgG 法から選択が 2 施設であった. 全ての抗体価測定法がワクチンガイドラインに準じている施設数・割合は 57 施設中 51 施設 (89.5%) であった. ワクチンガイドライン準拠内訳は, 麻疹は 57 施設中 52 施設 (91.2%), 風疹は 53 施設中 52 施設 (98.1%), ムンプスは 40 施設中 37 施設 (92.5%), 水痘は 44 施設中 40 施設 (90.9%) であった. 抗体価測定方法がワクチンガイドラインに準じていなかったもしくはその疑いのある施設には重複があり, 施設 A (精神科病院): 麻疹を HI 法もしくは EIA-IgG 法から選択, 施設 B (一般病院): 麻疹・風疹・ムンプス・水痘を EIA-IgM 法, 施設 C (一般病院): 麻疹を HI 法・NT 法・EIA-IgG 法から選択, ムンプスを CF 法・EIA-IgG 法・HI 法・NT 法か

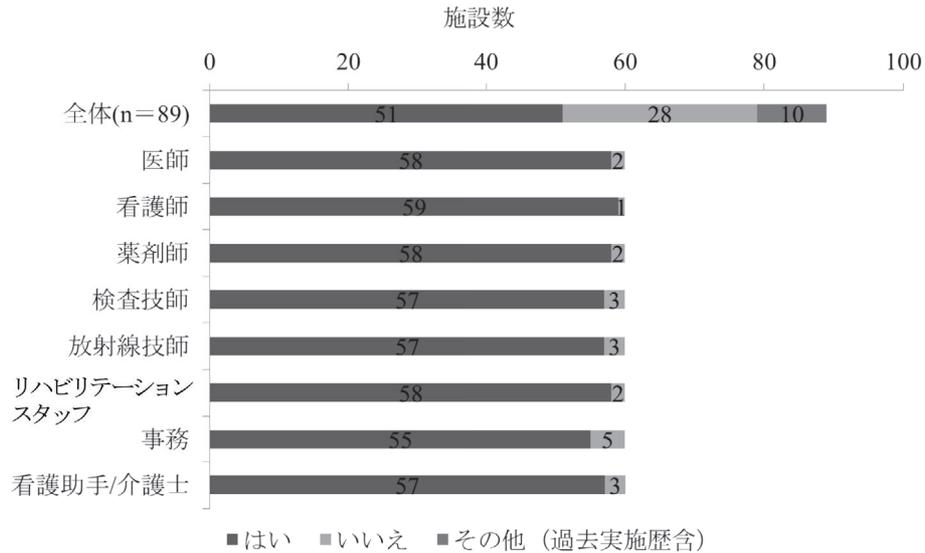


図1 自施設職員の麻疹・風疹・ムンプス・水痘ワクチン接種歴の把握もしくは抗体価測定を行っているか (対象職種内訳)

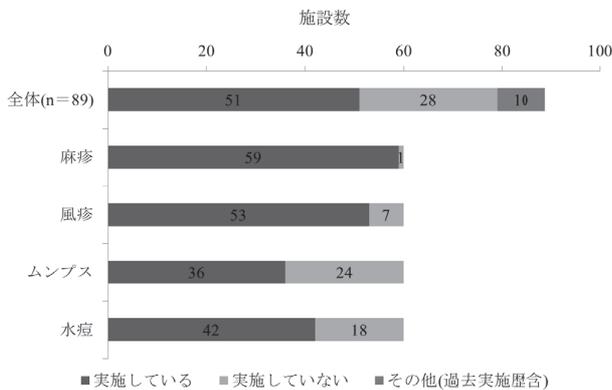


図2 自施設職員の麻疹・風疹・ムンプス・水痘ワクチン接種歴の把握もしくは抗体価測定を行っているか (対象疾患内訳)

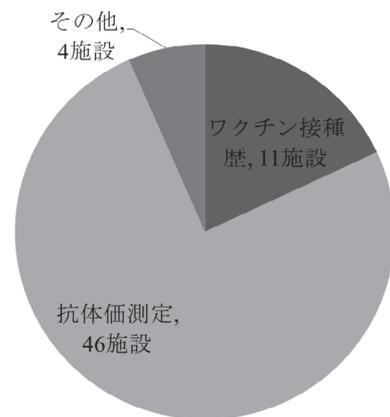


図3 自施設職員の麻疹・風疹・ムンプス・水痘対策方法  
 ワクチン接種歴：先ず1歳以上のワクチン接種歴把握，結果次第で抗体価測定 or ワクチン接種推奨  
 抗体価測定：先ず抗体価測定実施，結果次第でワクチン接種推奨  
 その他：その他の方法

ら選択，水痘をCF法・EIA-IgG法から選択，施設D(療養型病院)：麻疹をHI法，施設E(療養型病院)：麻疹をHI法，ムンプス・水痘をCF法，施設F(精神科病院)：水痘をCF法・EIA-IgG法から選択，としていた。

### 3. 院内感染制御目的とした自施設職員への麻疹・風疹・ムンプス・水痘抗体価の判定基準

院内感染制御を目的としてウイルス抗体価測定・ワクチン接種推奨を行う場合の判定基準は，外注検査会社基準値とした施設が17施設(29.3%)，ワクチンガイドライン基準値とした施設が36施設(62.1%)，その他の基準が3施設(5.2%)，無回答2施設(3.4%)であり，造血細胞移植ガイドライン・予防接種基準値を使用していた施設はなかった(図5)。外注検査会社基準値利用の内訳は，一般病院8施設，療養型病院2施設，精神科病院4施設，その他ケアミックス等3施設，またワクチンガイドライン基準値利用は一般病院22施設，療養型病

院2施設，精神科病院5施設，その他ケアミックス等7施設，その他基準利用は，一般1施設，療養型病院0施設，精神科病院1施設，その他ケアミックス等1施設であった。なお，2.で抗体価測定法をワクチンガイドラインに準じていなかったもしくはその疑いのある施設A~Fの中で，外注検査会社基準値利用が4施設，ワクチンガイドライン基準値利用が1施設，無回答1施設であった。また，目的変数を「抗体価判定基準」とし，説明変数を「病院機能，ICT，ICD，ID，ICN，ICPS，PIC，ICMT」で単変量解析したが統計学的有意な関係性はなかった。

### 4. 外注検査会社への調査

外注検査会社6社全てから回答があり，いずれも「検

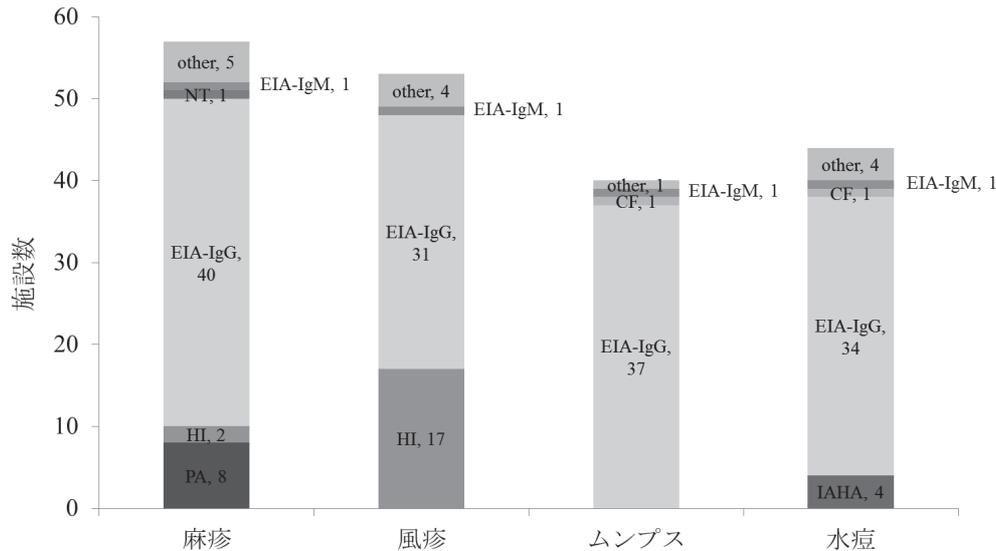


図4 医療関係者の麻疹・風疹・ムンプス・水痘ウイルス対策に用いる抗体価測定方法 (疾患別内訳)

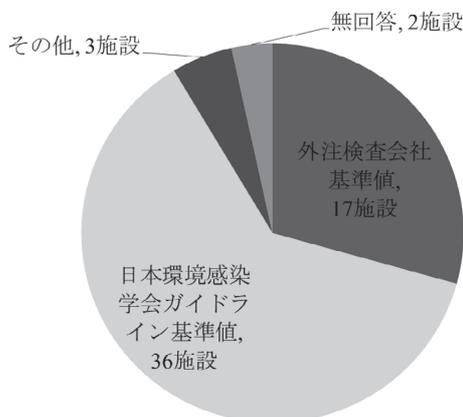


図5 麻疹・風疹・ムンプス・水痘院内感染制御に使用する抗体価判定基準

査伝票記載基準値は、ワクチンガイドラインとは異なる基準値を記載している」であった。

### 考 察

ワクチンガイドラインに記載された麻疹・風疹・ムンプス・水痘ワクチン接種のフローチャートは、ワクチン接種歴の把握からスタートする。また、麻疹・風疹・水痘・流行性耳下腺炎（ムンプス）に関するQ&Aには「抗体検査の結果のみで判断するのではなく、1歳以上で2回の予防接種の記録が確認できた場合は、フローチャートを参考にご判断ください」と、ワクチン接種記録を重視している<sup>3)</sup>。アンケート回答のあった89施設中、対策を実施している、または過去に対策実施歴のある61施設で、ガイドラインのフローチャートに準じた「先ずワクチン接種歴の把握」としている施設は11施設(18.0%)であり、「先ず抗体価測定」としていた施設は

46施設(75.4%)、「その他」が4施設(6.6%)であった。佐藤ら<sup>4)</sup>は、罹患歴・ワクチン接種歴の証明記録を管理している職員は少数で、記憶に基づく記録は、あいまいで不確実、としており、今回の調査で「先ず抗体価測定」を優先させていた施設が多かった理由はこのためと考えられる。また、ワクチンガイドラインには病院実習生へも職員同様の対策が推奨されているが、本研究の事前調査で、病院実習生への麻疹・風疹・ムンプス・水痘免疫状況把握を行っている病院は実習生受入を行っていた76施設中22施設(25.9%)にとどまっていた。今後の課題であろう(データ非公表)。

院内感染制御を目的とした麻疹・風疹・ムンプス・水痘抗体価測定法で、麻疹ではHI法を、ムンプス・水痘ではCF法を、全ての検査をEIA-IgM法で行っている施設があったのは注意すべき点である。造血細胞移植ガイドライン—予防接種第3版には、個々の評価法については、1)麻疹・風疹・ムンプス・水痘に関してCF法はすべて評価に値しない、2)麻疹のHI法はワクチン世代の年長児や成人では感度不足となるため避けるべきであり、NT法が基本となるが手技が煩雑のため近年はPA法が代わって実施されている、3)風疹はHI法が優れている、4)水痘はIAHA法が最適であるが一部の検査センターでしか実施されていないためEIA-IgG法が推奨される、5)ムンプスはEIA-IgG法でのみ評価可能、6)EIA法は免疫の有無は判定できるが感染予防可能な免疫の評価には適さない、7)風疹以外のHI法は感度が悪く、免疫があっても陰性になることもあるので検査法としては選択しない、等記述されている<sup>5)</sup>。この検査法の選択についてはムンプス・水痘を除き、ワクチンガイドラインと同様である。今回の調査で、一番使用されていた検査法はEIA-IgG法であった。庵原<sup>6)</sup>は、免疫保

有状態の検索には、感受性の高い抗体価測定方法を用いるべき、としており、EIA-IgG法は感受性・再現性の面から優秀である。一方、他の検査法よりも費用が高額になるため、施設によっては導入が検討されにくいことも考えられる。

抗体価とワクチンの接種についての情報を提示しているガイドラインは、造血細胞移植ガイドライン—予防接種と、日本環境感染学会医療関係者のためのワクチンガイドラインがある<sup>1,5)</sup>。造血細胞移植ガイドラインの「感染予防抗体価」およびワクチンガイドラインの「基準を満たす陽性」の抗体価は、麻疹と風疹に関して、感染したウイルスの増殖を抑制するレベルで、ワクチンを受けてもブースター効果が働かない程度の高い抗体価を設定している<sup>3,5)</sup>。一方、外注検査会社6社への確認ではいずれも「検査伝票記載基準値はワクチンガイドラインに準じていない」と回答されていた。つまり、外注検査会社基準値とワクチンガイドライン抗体価判定基準の間には乖離があり、自施設でワクチンガイドラインに準じた対応をする場合は外注検査会社伝票数値から読み替えが必要となる。今回の調査で、外注検査会社の基準値を感染防御評価に用いていたと思われる施設が17施設(29.3%)あった。これは、ワクチンガイドライン基準値が認知されていなかったためか、該当病院の衛生委員会等で抗体価判定基準を独自に議論・決議された結果かは不明である。

本調査は、1) 新潟県内限定、2) 新潟県病院薬剤師会員が在籍する病院、3) 回収率70.6%、と限定された調査であり、一般化には全国的、また、開業クリニック等への調査も必要である。この調査時点では新潟県内調査対象として回答のあった89施設中、対策を実施しているまたは過去に対策実施歴のある病院は61施設(68.5%)にとどまった。新潟県内の各医療機関では、感染対策委員会やICTの活動を通じて自施設職員に対し

て麻疹・風疹・ムンプス・水痘の感染制御の重要性やワクチンガイドライン内容の啓蒙活動を行う必要性があると考えられる。

**謝 辞**：本研究にご協力を賜りました対象病院の病院長、薬剤部、感染管理関係者の皆様方に深く感謝いたします。本研究にご協力をいただいた新潟薬科大学薬学部、服部碧子様に感謝いたします。また、本研究を進めるに当たり、ご指導ご鞭撻を賜りました、新潟大学大学院医歯学総合研究科 呼吸器・感染症内科学分野 新潟医療関連感染制御コンソーシアム(CHAIN)代表世話人 菊池利明教授に厚く御礼申し上げます。

**利益相反自己申告**：申告すべきものなし。

## 文 献

- 1) 日本環境感染学会：医療関係者のためのワクチンガイドライン第2版：[http://www.kankyokansen.org/modules/publication/index.php?content\\_id=11](http://www.kankyokansen.org/modules/publication/index.php?content_id=11)：2018年5月15日現在
- 2) Kanda Y: Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant* 2013; 48(3): 452-8.
- 3) 日本環境感染学会：麻疹、風疹、水痘、流行性耳下腺炎(ムンプス)に関するQ&A：[http://www.kankyokansen.org/modules/publication/index.php?content\\_id=17](http://www.kankyokansen.org/modules/publication/index.php?content_id=17)：2018年5月15日現在
- 4) 佐藤ひろみ、佐藤久子、福原賢治：ケアミックス病院の常勤職員に実施した流行性ウイルス感染症の抗体価と罹患歴・ワクチン接種歴の自己申告調査の分析。環境感染誌 2016; 31(1): 41-7.
- 5) 日本造血細胞移植学会：造血細胞移植ガイドライン—予防接種 第3版(2018年4月改訂)：[http://www.jshct.com/guideline/guidelines\\_list.shtml](http://www.jshct.com/guideline/guidelines_list.shtml)：2018年5月15日現在
- 6) 庵原俊昭：抗体検査：目的・結果・次にすることは、小児感染免疫 2011; 23(1): 89-95.

〔連絡先〕〒959-2311 新潟県新発田市荒町甲 1611-8  
医療法人愛広会豊浦病院薬剤部 佐藤則泰  
E-mail: noriyasu.sato@aiko.or.jp

***Current Situation of Infection Control Measures against Measles, Rubella, Mumps, and Varicella Viruses for Healthcare Personnel: A Multi-Center Survey in Niigata Prefecture, 2018***

Noriyasu SATO<sup>1)</sup>, Miho ISHII<sup>2)</sup> and Masami TSUGITA<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>*Department of Pharmacy, Medical Corporation Aikokai Toyoura Hospital,*

<sup>2)</sup>*Laboratory of Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Niigata University of Pharmacy and Life Sciences*

**Abstract**

The Vaccination Guidelines for Healthcare Professionals, published by the Japanese Society for Infection Prevention and Control, defines criteria for antibody titers to control measles, rubella, mumps, and varicella infections. A measles and rubella outbreak began in Japan in 2018. However, the actual situation of infection control measures, including measles, for healthcare personnel working in healthcare facilities in Niigata Prefecture has not been well assessed. To promote these control measures, we surveyed the current status of infection control measures against measles, rubella, mumps, and varicella viruses for healthcare personnel in 126 hospitals in Niigata Prefecture. Of the 89 facilities that responded to the questionnaire, 61 (68.5%) carried out checks of the vaccination history or measured antibody titers for the above-mentioned viruses among their healthcare personnel. Of the facilities that measured antibody titers, 17 (29.3%) used the criteria indicated on examination reports provided by commercial clinical examination facilities, and 36 (62.1%) used the criteria indicated in the Vaccination Guidelines for Healthcare Personnel.

The criteria indicated in the Vaccination Guidelines for Healthcare Personnel are used to evaluate antibody titers to control infection of healthcare personnel. Thus, the criteria provided by the Vaccination Guidelines for Healthcare Personnel are usually stricter than those in the examination reports from commercial clinical examination facilities. The results suggest that some healthcare facilities use the criteria indicated on the examination reports provided by the commercial clinical examination facilities as criteria for infection control without recognizing the differences between these evaluation criteria.

---

**Key words:** measles, rubella, mumps, varicella, antibody