

外来職員における麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、 水痘に対する免疫獲得状況とその解析

脇本寛子¹⁾、矢野久子¹⁾、堀田法子¹⁾、
市川誠一¹⁾、鈴木幹三¹⁾

要 約

目的：多職種で構成される外来職員のウイルス疾患の免疫獲得状況およびワクチン接種への考え方を併せて解析し、ワクチン接種プログラムの構築に向けた今後の課題を明確にする。

方法：同一医療圏にある2施設の外来職員324人を対象とし、調査期間は2009年9月から2012年1月迄である。麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、水痘のIgG抗体価をELFA法により測定し、独自に作成した質問紙調査を行い、併せて解析した。

結果：抗体陽性者は、麻疹295人(91.0%)、風疹271人(83.6%)、流行性耳下腺炎302人(93.2%)、水痘308人(95.1%)であった。年齢別では、40歳未満と40歳以上の2群に分けて比較すると、麻疹では40歳未満は40歳以上より抗体陽性者の割合が低く($p < 0.01$)、風疹では40歳未満は40歳以上より抗体陽性者の割合が高かった($p < 0.05$)。罹患歴を記録に基づいて回答した者は、麻疹15人(11.6%)、風疹11人(9.2%)、流行性耳下腺炎15人(9.1%)、水痘30人(13.3%)と少なく、記録を管理するシステムの構築が必要と考えられた。「外来勤務において免疫を持っているかワクチン接種をした方がよい」と回答した者は、麻疹222人(68.5%)、風疹203人(62.7%)、流行性耳下腺炎203人(62.7%)、水痘205人(63.3%)であり、4疾患全てにおいて7割に満たなかった。今回の採血による抗体測定結果で免疫が来ていなくてもワクチン接種をしないと回答した者は45人(13.9%)で、この45人中21人は4疾患いずれかにおいて抗体陰性者および判定保留者であった。

結論：ワクチン接種プログラムの構築に向けた今後の課題として、罹患歴、抗体検査歴、ワクチン接種歴に関する記録を管理するシステムを構築すること、ワクチン接種が必要な場合には個々の状況に応じて丁寧に説明してワクチン接種を推奨することが必要と考えられた。

キーワード：抗体、麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、水痘

I. 緒 言

医療従事者は、ワクチンで予防可能な疾患である麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、水痘などのウイルス疾患に対して免疫を獲得することが推奨されている(Centers for Disease Control and Prevention^{1,2)}、1997¹⁾、2013²⁾；厚生労働省、2011³⁾；日本環境感染学会、2009⁴⁾)。特に、外来職員は、感染症情報が不明確な状況で患者と接することが多いため職業感染のリスクが高い。外来受診の風疹患者が発端者となり、合計15名の職員が風疹を発症した報告⁵⁾があるように、免疫を獲得しないまま外来業務に携わることは、患者から曝露を受け感染症を発症し、さらに他者へ感染させ、甚大な事態を引き起こす。また、在院日数の短縮化や高度医療に伴い化学療法などで免疫

状態が低下している外来患者が増加しており、外来職員が感染した場合にはこれらの患者に感染させる可能性も高い。本研究は、多職種で構成される外来職員のウイルス疾患の免疫獲得状況およびワクチン接種への考え方を併せて解析し、ワクチン接種プログラムの構築に向けた今後の課題を明らかにすることを目的とした。

II. 研究方法

1. 研究対象者および調査期間

研究対象者は、同一医療圏にある2施設(感染症内科の標榜なし)の外来職員324人である。外来職員350人に対して口頭と文書で研究依頼を行い、文書による同意を得た。同意が得られなかった者、質問紙調査が無回答で

1) 名古屋市立大学看護学部

あった者、外来患者と全く接しないと回答した者、採血が日程上不能であった者を除外し、324人を分析した。324人の職種の内訳は、医療職254人（医師57人、看護師114人、薬剤師25人、臨床検査技師36人、診療放射線技師22人）、非医療職70人（受付職員50人、清掃職員20人）であった。調査期間は2009年9月から2012年1月迄である。

2. 血清抗体価検査

血清抗体価検査は、麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、水痘のIgG抗体価を、バイダスアッセイキット麻疹IgG/RUB IgG/ムンプスIgG/VZV IgG（シスメックス・ビオメリュー社）を用いて酵素免疫蛍光法（enzyme linked fluorescent assay：ELFA法）により測定した。測定機器は、VIDASもしくはmini-VIDAS（シスメックス・ビオメリュー社）を用いた。測定結果の判定は添付文書に基づき⁶⁻⁹⁾、麻疹（抗体価）は【陰性：0.50未満、判定保留：0.50以上0.70未満、陽性：0.70以上】、風疹（IU/ml）は【陰性：10IU/ml未満、判定保留：10IU/ml以上15IU/ml未満、陽性：15IU/ml以上】、流行性耳下腺炎（抗体価）は【陰性：0.35未満、判定保留：0.35以上0.50未満、陽性：0.50以上】、水痘（抗体価）は【陰性：0.60未満、判定保留：0.60以上0.90未満、陽性：0.90以上】とした。

3. 質問紙調査

独自に作成した質問紙調査を行った。質問紙調査の項目は、職種、年齢、性別、麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、水痘それぞれの罹患歴、抗体検査歴、ワクチン接種歴、に関することとした。罹患歴「有」と回答した場合は、罹患の根拠を選択式で質問した。選択肢は、「母子手帳などの記録」、「自分の記憶」、「親の記憶」、「その他（自由記載）」とした。抗体検査歴「有」と回答した場合は、抗体検査の理由を選択式で質問した。選択肢は、「学校入学・就職時の必要項目であった」、「自分で必要と思った」、「妊娠時の検査」、「その他（自由記載）」とした。ワクチン接種歴「無」と回答した場合は、ワクチン接種を受けなかった理由を選択式で質問した。選択肢は、「罹患後であった」、「必要がないと思った」、「罹らないと思った」、「病院に行くのが面倒だった」、「副反応が心配だった」、「公費補助がなかった」、「その他（自由記載）」などとした。更に、「外来勤務において『免疫を持っている』もしくは『ワクチン接種をした方がよい』と思うもの」について、麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、水痘など選択式で質問した。また、「今回の採血結果で抗体陰性

の場合にワクチン接種を受けるか」について受けるか受けないかを問い、受けない場合は理由を自由記載で回答を求めた。

4. 分析方法

血清抗体価検査の判定結果（抗体陰性、判定保留、抗体陽性）と質問紙調査（28項目）を照合し、SPSS ver19を用いて併せて解析した。各項目の記述統計を行い、2群比較は医療職と非医療職の平均年齢の比較はt-testを用い、その他の2群比較はchi-square testを用い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。

5. 倫理的配慮

名古屋市立大学看護学部研究倫理委員会（ID：09013）の承認と2施設の施設長の許可を得て実施した。研究対象者には口頭と文書で説明し、文書で同意を得た。血清抗体価検査の結果は、厳封し研究対象者に返送した。

Ⅲ. 結 果

1. 研究対象者の属性

対象324人の平均年齢は 38.8 ± 12.1 歳（範囲：20～75歳）であった。医療職は 36.2 ± 9.9 歳（22～63歳）、非医療職は 47.9 ± 14.7 歳（20～75歳）であり、医療職の方が非医療職より若かった（ $p < 0.01$ ）。性別は、男性96人（29.6%）、女性228人（70.4%）であった。医療職254人の内訳は、男性90人（35.4%）、女性164人（64.6%）、非医療職70人の内訳は、男性6人（8.6%）、女性64人（91.4%）であり、ともに女性が多かった。

2. 抗体陽性者

抗体陽性者は、麻疹295人（91.0%）、風疹271人（83.6%）、流行性耳下腺炎302人（93.2%）、水痘308人（95.1%）であった（表1）。抗体陽性者の年齢別、性別、職種別の内訳を表2に示した。全職種において、4疾患いずれかの抗体陰性者もしくは判定保留者がいた。医療職と非医療職の比較では、風疹において非医療職が医療職より抗体陽性者の割合が少なかった（ $p < 0.01$ ）。麻疹、流行性耳下腺炎、水痘は、医療職と非医療職における有意差はなかった。年齢別では、40歳未満と40歳以上の2群に

表1 各感染症の血清抗体検査の判定

感染症 判定	(n=324)			
	麻疹 n (%)	風疹 n (%)	流行性耳下腺炎 n (%)	水痘 n (%)
抗体陽性	295 (91.0)	271 (83.6)	302 (93.2)	308 (95.1)
判定保留	11 (3.4)	11 (3.4)	11 (3.4)	7 (2.2)
抗体陰性	18 (5.6)	42 (13.0)	5 (1.5)	15 (4.6)

表2 抗体陽性者一年齢別, 性別, 職種別—

感染症		麻疹		風疹		流行性耳下腺炎		水痘		
項目	n	n (%)	P値*	n (%)	P値*	n (%)	P値*	n (%)	P値*	
年齢	40歳未満	190	163 (85.8)	p<0.01	166 (87.4)	p<0.05	181 (95.3)	n. s.	176 (92.6)	n. s.
	40歳以上	134	132 (98.5)		105 (78.4)		127 (94.8)		126 (94.0)	
性別	男	96	92 (95.8)	n. s.	80 (83.3)	n. s.	88 (91.7)	n. s.	89 (92.7)	n. s.
	女	228	203 (89.0)		191 (83.8)		214 (93.9)		219 (96.1)	
職種	[医療職] 医師	57	56 (98.2)		52 (91.2)		55 (96.5)		56 (98.2)	
	看護師	114	103 (90.4)		102 (89.5)		108 (94.7)		108 (94.7)	
	薬剤師	25	23 (92.0)		21 (84.0)		23 (92.0)		23 (92.0)	
	臨床検査技師	36	31 (86.1)		28 (77.8)		32 (88.9)		34 (94.4)	
	診療放射線技師	22	18 (81.8)		20 (90.9)		19 (86.4)		20 (90.9)	
	[非医療職] 受付	50	44 (88.0)		36 (72.0)		19 (95.0)		49 (98.0)	
	清掃職員	20	20 (100.0)		12 (60.0)		65 (92.9)		18 (90.0)	
医療職/非医療職	医療職	254	231 (90.9)	n. s.	223 (87.8)	p<0.01	241 (94.9)	n. s.	237 (93.3)	n. s.
	非医療職	70	64 (91.4)		48 (68.6)		67 (95.7)		65 (92.9)	

*chi-square test, n. s.:not significant

分けて比較すると、麻疹は、40歳未満は40歳以上より抗体陽性者の割合が低く (p<0.01)、風疹では40歳未満は40歳以上より抗体陽性者の割合が高かった (p<0.05)。流行性耳下腺炎と水痘は年齢による有意差はなかった。性別の比較では、4疾患全てにおいて有意差はなかった。

3. 罹患歴、抗体検査歴、ワクチン接種歴

4疾患における罹患歴、抗体検査歴、ワクチン接種歴の結果を表3に示した。罹患歴「有」と回答した者は、麻疹129人(39.8%)、風疹119人(36.7%)、流行性耳下腺炎165人(50.9%)、水痘225人(69.4%)であった。抗体検査歴「有」と回答した者は、麻疹71人(21.9%)、風疹93人(28.7%)、流行性耳下腺炎55人(17.0%)、水痘57人(17.6%)と、4疾患全てにおいて3割に満たなかった。ワクチン接種歴「有」と回答した者は、麻疹142人(43.8%)、風疹120人(37.0%)、流行性耳下腺炎68人(21.0%)、水痘47人(14.5%)であった。罹患歴、抗体検査歴、ワクチン接種歴を「不明」と回答したのは、4疾患において罹患歴は73人(22.5%)~117人(36.1%)、抗体検査歴は121人(37.3%)~142人(43.8%)、ワクチン接種歴は127人(39.2%)~165人(50.9%)であった。

表3 各感染症に対する罹患歴, 抗体検査歴, ワクチン接種歴

感染症		麻疹		風疹		流行性耳下腺炎		水痘	
項目		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
罹患歴	有	129 (39.8)	119 (36.7)	165 (50.9)	225 (69.4)				
	無	106 (32.7)	88 (27.2)	81 (25.0)	26 (8.0)				
	不明	89 (27.5)	117 (36.1)	78 (24.1)	73 (22.5)				
抗体検査歴	有	71 (21.9)	93 (28.7)	55 (17.0)	57 (17.6)				
	無	131 (40.4)	110 (34.0)	127 (39.2)	134 (41.4)				
	不明	122 (37.7)	121 (37.3)	142 (43.8)	133 (41.0)				
ワクチン接種歴	有	142 (43.8)	120 (37.0)	68 (21.0)	47 (14.5)				
	無	42 (13.0)	77 (23.8)	97 (29.9)	112 (34.6)				
	不明	139 (42.9)	127 (39.2)	158 (48.8)	165 (50.9)				
	無回答	1 (0.3)	0 (0.0)	1 (0.3)	0 (0.0)				

罹患歴、抗体検査歴、ワクチン接種歴と免疫獲得との関連を表4に示した。麻疹と風疹は、抗体陰性者および判定保留者は、抗体陽性者より罹患歴「無」あるいは「不明」と回答した割合が高かった (麻疹:p<0.01、風疹:p<0.05)。抗体検査歴とワクチン接種歴では、抗体陽性者と抗体陰性者および判定保留者との関連はなかった。

罹患歴の根拠、抗体検査の理由、ワクチン接種を受けなかった理由を表5に示した。罹患歴「有」と回答した者の罹患歴の根拠は、4疾患全てにおいて「親の記憶」もしくは「自分の記憶」が多く、「母子手帳などの記録」は、麻疹129人中15人(11.6%)、風疹119人中11人(9.2%)、流行性耳下腺炎165人中15人(9.1%)、水痘225人中30人

表4 血清抗体価検査の判別別の罹患歴, 抗体検査歴, ワクチン接種歴

(n=324)

感染症	麻疹			風疹			流行性耳下腺炎			水痘			
	抗体陽性	抗体陰性および判定保留		抗体陽性	抗体陰性および判定保留		抗体陽性	抗体陰性および判定保留		抗体陽性	抗体陰性および判定保留		
	n=295	n=29	P値*	n=271	n=53	P値*	n=302	n=22	P値*	n=308	n=16	P値*	
項目	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)		n (%)	n (%)		n (%)	n (%)		
罹患歴	有	125 (42.4)	4 (13.8)	p<0.01	107 (39.5)	12 (22.6)	p<0.05	158 (52.3)	7 (31.8)	n.s.	215 (69.8)	10 (62.5)	n.s.
	無/不明	170 (57.6)	25 (86.2)		164 (60.5)	41 (77.4)		144 (47.7)	15 (68.2)		93 (30.2)	6 (37.5)	
抗体検査歴	有	68 (23.1)	3 (10.3)	n.s.	81 (29.9)	12 (22.6)	n.s.	52 (17.2)	3 (13.6)	n.s.	55 (17.9)	2 (12.5)	n.s.
	無/不明	227 (76.9)	26 (89.7)		190 (70.1)	41 (77.4)		250 (82.8)	19 (86.4)		253 (82.1)	14 (87.5)	
ワクチン接種歴	有	130 (44.1)	12 (41.4)	n.s.	106 (39.1)	14 (26.4)	n.s.	60 (19.9)	8 (36.4)	n.s.	44 (14.3)	3 (18.8)	n.s.
	無/不明	164 (55.6)	17 (58.6)		165 (60.9)	39 (73.6)		241 (79.8)	14 (63.6)		264 (85.7)	13 (81.3)	
	無回答	1 (0.3)	0 (0.0)					1 (0.3)	0 (0.0)				

*chi-square test, n.s.:not significant

表5 罹患歴の根拠, 抗体検査の理由, ワクチン接種を受けなかった理由

(n=324)

項目	麻疹		風疹		流行性耳下腺炎		水痘	
	n=129	n=119	n=165	n=225				
罹患歴「有」と回答した人の罹患歴の根拠 (複数回答)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)				
親の記憶	77 (59.7)	58 (48.7)	66 (40.0)	117 (52.0)				
自分の記憶	47 (36.4)	60 (50.4)	96 (58.2)	112 (49.8)				
母子手帳などの記録	15 (11.6)	11 (9.2)	15 (9.1)	30 (13.3)				
抗体検査歴「有」と回答した人の抗体検査の理由 (複数回答)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)				
学校入学・就職時に必須	39 (54.9)	35 (37.6)	28 (50.9)	31 (54.4)				
自分で必要と思った	11 (15.5)	11 (11.8)	12 (21.8)	10 (17.5)				
臨床実習前の検査	7 (9.9)	7 (7.5)	6 (10.9)	5 (8.8)				
妊娠時の検査	7 (9.9)	30 (32.3)	1 (1.8)	4 (7.0)				
ワクチン接種歴「無」と回答した人がワクチン接種を受けなかった理由 (複数回答)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)				
罹患後であった	25 (59.5)	45 (58.4)	59 (65.6)	82 (73.2)				
必要がないと思った	6 (14.3)	12 (15.6)	17 (18.9)	10 (8.9)				
罹らないと思った	2 (4.8)	4 (5.2)	4 (4.4)	3 (2.7)				
病院に行くのが面倒	2 (4.8)	1 (1.3)	1 (1.1)	1 (0.9)				
副反応が心配	1 (2.4)	1 (1.3)	1 (1.1)	1 (0.9)				
公費補助がなかった	0 (0.0)	1 (1.3)	3 (3.3)	3 (2.7)				
外来勤務において免疫を持っているかワクチン接種をした方がよい	222 (68.5)	203 (62.7)	203 (62.7)	205 (63.3)				

表6 免疫が出来ていなくてもワクチン接種をしない理由

(n=45)

免疫が出来ていなくてもワクチン接種をしない理由	n (%)
理由なし, 不明, 記載なし	12 (26.7)
罹らないと思った	8 (17.8)
結果が出てから考える, 接種した方がよいなら受ける, 最善の方法を知りたい	7 (15.6)
アレルギー体質, 妊娠中など	5 (11.1)
高齢	4 (8.9)
必要がない	4 (8.9)
家族が罹患しても罹らなかった	2 (4.4)
費用が高い, 費用がわからない	2 (4.4)
患者と接する機会が少ない	1 (2.2)

(13.3%)と少なかった。抗体検査歴「有」と回答した者の抗体検査の理由は、「学校入学・就職時に必須」が最も多く、ワクチン接種歴「無」と回答した者がワクチン接種を受けなかった理由は、「罹患後であった」が最も多かった。

「外来勤務において免疫を持っているかワクチン接種

をした方がよい」と回答した者は、麻疹222人(68.5%)、風疹203人(62.7%)、流行性耳下腺炎203人(62.7%)、水痘205人(63.3%)であり、4疾患全てにおいて7割に満たなかった。

4. 免疫が出来ていなくてもワクチン接種をしない理由

「今回の採血による抗体測定結果で免疫が出来ていなくてもワクチン接種をしない」と回答した者は45人(13.9%)であった。職種の内訳は、医師4人、看護師5人、薬剤師2人、臨床検査技師7人、診療放射線技師11人、受付職員15人、清掃職員1人と、全ての職種が含まれていた。抗体陰性者および判定保留者は21人であり、疾患の内訳は麻疹7人、風疹10人、流行性耳下腺炎4人、水痘2人であった。この21人中2人は2疾患において抗体陰性もしくは判定保留であった。免疫が出来ていなくてもワクチン接種をしない理由は、「理由なし、不明、記載なし」が12人(26.7%)と最も多く、アレルギーなどのワクチン接種不適合者は5人(11.1%)であった(表6)。

IV. 考 察

本研究は、血清抗体価検査と質問紙調査を併せて解析したことが特徴であり、ワクチン接種プログラムの構築に向けた今後の課題を明らかにすることを目的とした。本研究の抗体陽性者の割合は、麻疹91.0%、風疹83.6%、流行性耳下腺炎93.2%、水痘95.1%であり、本研究と同様のELFA法を用いた既報^{10,11)}とほぼ同様であった。

年齢別では、40歳未満と40歳以上の2群に分けて比較

した。これは、本研究の40歳未満の年代は幼児期に麻疹のワクチン接種を1回接種した年代であること¹²⁾、本研究開始時点で47歳以上の男女は、風疹ワクチンを定期接種では1回も接種していない世代であること、研究対象者の平均年齢が38.8±12.1歳（範囲：20～75）であることから、40歳を区切りとして2群に分けた。本研究の結果からは、年齢別では、麻疹は40歳未満において抗体陽性者の割合が少なかった。麻疹ワクチンは1978年から予防接種法に基づいた定期接種が開始され、本研究の40歳未満の年代は幼児期にワクチン接種を1回接種した年代である¹²⁾。ワクチン接種回数が1回の世代であったこと¹²⁾、ワクチン接種で得られた抗体は時間経過とともに減弱すること¹³⁾が、40歳未満の抗体陽性者の割合が少なかった主な要因と考える。風疹ワクチンの定期接種は、1977年から女子中学生に対して行われ、1995年4月からは生後12～90か月未満の男女が接種対象者となった¹²⁾。本研究開始時点で47歳以上の男女は、定期接種では風疹ワクチンを1回も接種していない世代であり、本研究で40歳以上の抗体陽性者の割合が少なかった主な要因と考える。風疹において非医療職が医療職より抗体陽性者の割合が少なかったのは、非医療職の平均年齢は47.9歳と医療職より有意に平均年齢が高いことが理由と考える。また、感染症動向¹⁴⁾によると、風疹は男性は女性より抗体陽性者が少ないが、本研究では性差はなかった。これは、平均年齢の高い非医療職において女性が70人中64人(91.4%)と多く、男女ともに定期接種開始前の世代が多かったためと推察する。

抗体検査歴「有」と回答した者は、4疾患全てにおいて3割未満と低率であった。麻疹²⁾、流行性耳下腺炎²⁾、水痘¹⁵⁾はワクチン接種歴2回、風疹²⁾はワクチン接種歴1回あれば、接種後の抗体検査は推奨されていない。一方、ワクチン接種後に免疫獲得ができない一次性ワクチン不全(primary vaccine failure)や、接種後の年数の経過で免疫が不十分となる二次性ワクチン不全(secondary vaccine failure)の問題が指摘されており¹⁶⁾、ワクチン接種歴を根拠に免疫獲得を判断することには問題がある¹⁷⁾。本研究でも、ワクチン接種歴と今回の抗体検査の判定結果との関連はなく、ワクチン接種歴があるにも関わらず抗体陰性者および判定保留者が、麻疹12人、風疹14人、流行性耳下腺炎8人、水痘3人と、4疾患全てにおいて存在していた。本研究はワクチン接種の時期や回数については質問しておらず解釈に限界があるが、一次性ワクチン不全や二次性ワクチン不全の可能性もあり、ワクチン接種後に抗体検査を実施する必要があると考えられた。ワクチン接種プログラムの構築において、ワクチン接種後の抗体検査の必要性を周知すること、抗体検査が受けやすくなるように環境を整備することが必

要と考えられた。

医療機関での麻疹対応ガイドライン(第四版)¹⁶⁾やChenら¹⁸⁾は、罹患歴とワクチン接種歴を記録に基づいて確実に把握することを推奨している。しかし、本研究では、罹患歴の根拠を母子手帳などの記録に基づいていると回答した者は4疾患全体でみると9.1～13.3%と低率であった。更に、罹患歴、抗体検査歴、ワクチン接種歴を「不明」と回答した者は、4疾患全体でみると22.5%～50.9%にも上り、自身のことにも関わらず罹患歴、抗体検査歴、ワクチン接種歴を正しく把握していなかった。抗体検査を実施し、抗体陰性、判定保留、抗体陽性のいずれに該当するかを明らかにし、必要に応じてワクチン接種をすることが重要となる。これらの情報は記憶ではなく、記録として正しく把握することが求められる。記録を管理する工夫として、電子データによる施設での一括管理¹⁹⁾や、施設と本人双方で管理する方法がある²⁰⁾。感染症の発生時に速やかに対応するためには、施設で管理するとともに、本人が管理することも必要と考える。ワクチン接種プログラムの構築にあたり、罹患歴、抗体検査歴、ワクチン接種歴に関する記録を管理するシステムを構築することが課題であると考えられた。

本研究では、「外来勤務において免疫を持っているかワクチン接種をした方がよい」と回答した者は4疾患全てにおいて7割に満たず、医療従事者として免疫を獲得しておくことの重要性が十分に理解されていなかった。更に、「免疫が出来ていなくてもワクチン接種をしない」と回答した者は45人で、全ての職種に存在していた。この45人中21人は4疾患いずれかの抗体陰性者もしくは判定保留者であった。すなわち、職員と患者間での感染症の伝播が生じる可能性がある結果であった。2012年からの風疹の大流行に伴い、厚生労働省から自治体や医療機関に注意喚起や対策の周知がなされた²¹⁾。医療従事者が抗体陰性や判定保留であれば、地域での風疹などの流行の曝露を受け感染症を発症する恐れがある。医療従事者は、自らを守るとともに、自身を介した感染伝播を予防するため、ワクチン接種不適合者以外は免疫を獲得せねばならない。ワクチン接種の基準については、第1版院内感染対策としてのワクチンガイドライン⁴⁾や風疹流行および先天性風疹症候群の発生抑制に関する緊急提言²²⁾で抗体価の数値が示されている。しかし、どの程度の抗体価の者までをワクチン接種対象者とすべきか混乱が生じているとの指摘がある²³⁾。2014年9月に「医療関係者のためのワクチンガイドライン第2版(日本環境感染学会、2014)²⁴⁾」が提示されたばかりであり、今後は、ワクチン接種対象者の基準について詳細な検討が求められる。

「免疫が出来ていなくてもワクチン接種をしない」と

回答した理由は、「理由なし、不明、記載なし」が最も多く、ワクチン接種不適合者は5人(11.1%)のみであった。ワクチン接種が必要な者に対しては、免疫を獲得することの重要性を理解させ、ワクチン接種行動がとれるように積極的に対応することが必要と考える。本研究の回答者への必要な対応として、「罹らないと思った」や「家族が罹患しても罹らなかった」との回答者には、抗体陰性の場合には今まで罹患していなくとも罹患する可能性があることを強調して説明する必要がある。「必要がない」との回答者には、ワクチン接種の必要性を強調して説明する必要がある。「結果が出てから考える、接種した方がよいなら受ける、最善の方法を知りたい」との回答者には、結果に応じた必要なワクチン接種について説明する必要がある。また、「費用が高い、費用がわからない」との回答者には、費用面を含めた説明が必要である。以上の本研究の結果から、ワクチン接種を推奨する際の留意点として、今まで罹患していなくとも罹患する可能性があること、結果に応じた必要なワクチン接種について説明すること、費用面を含めた説明をすることが必要であると考え。アレルギーなどのワクチン接種不適合者に対しては、感染症流行情報に留意し、感染症発生時は就業場所を考慮することが必要である。ワクチン接種不適合者ではなくワクチン接種が必要な抗体陰性者および判定保留者に対しては、抗体検査結果を返却するのみではなく、個々の状況に応じて丁寧に説明しワクチン接種を推奨する必要があると考える。

V. 結 語

ワクチン接種プログラムの構築に向けた今後の課題として、「ワクチン接種後の抗体検査の必要性を周知すること」、「抗体検査が受けやすくなるように環境を整備すること」、「罹患歴、抗体検査歴、ワクチン接種歴に関する記録を管理するシステムを構築すること」、「医療従事者として免疫を獲得しておくことの重要性を理解させること」、「ワクチン接種が必要な抗体陰性者および判定保留者に対しては、抗体検査結果を返却するのみではなく、個々の状況に応じて丁寧に説明しワクチン接種を推奨する必要があること」が明らかとなった。施設の実情に合わせて、これらの内容を踏まえたワクチン接種プログラムを構築することが必要である。

謝 辞

本研究の御指導と御協力を頂きました名古屋市立西部医療センター戸荻創先生、鈴木悟先生、名古屋市立大学病院看護部福留元美師長、名古屋市病院局古林千恵様に感謝いたします。本論文の要旨は、第33回日本看護科学

学会(2013年、大阪)において発表した。本研究は、日本学術振興会科学研究費・基盤研究(C)・外来機能の強化による医療関連感染予防のための連携システムの開発と評価(代表 矢野久子)・課題番号24593225の助成を受けた。

利益相反自己申告：申告すべきものなし。

文 献

- 1) Centers for disease control and prevention: Immunization of health-care workers – Recommendations of the advisory committee on immunization practices (ACIP) and the hospital infection control practices advisory committee (HICPAC). MMWR, 46 (No.RR18), 1-51, 1997.
- 2) Centers for disease control and prevention: Prevention of measles, rubella, congenital rubella syndrome, and mumps, 2013. MMWR, 62 (No.RR4), 1-40, 2013.
- 3) 厚生労働省医政局指導課長通知：医療機関等における院内感染対策について、医政指発0617第1号(平成23年6月17日), 2011.
- 4) 日本環境感染学会：第1版院内感染対策としてのワクチンガイドライン, 環境感染誌, 24 (Supplement), s1-11, 2009.
- 5) 根路銘安仁, 西順一郎, 藤山りか, 他：病院職員における風疹アウトブレイクとその後の対策－医療経済効率の検討－, 感染症誌, 78 (11), 967-73, 2004.
- 6) 麻疹ウイルス免疫グロブリンG抗体キット, バイダスアッセイキット麻疹IgG, シスメックス・バイオメリュー株式会社, 第1版, 2008.
- 7) 風疹ウイルス免疫グロブリンG抗体キット, バイダスアッセイキットRUBIgG, シスメックス・バイオメリュー株式会社, 第2版, 2010.
- 8) ムンプスウイルス免疫グロブリンG抗体キット, バイダスアッセイキットムンプスIgG, シスメックス・バイオメリュー株式会社, 第2版, 2010.
- 9) 水痘・带状疱疹ウイルス免疫グロブリンG抗体キット, バイダスアッセイキットVZVIgG, シスメックス・バイオメリュー株式会社, 第2版, 2010.
- 10) Kumakura S., Hibata H., Onoda K., et al: Seroprevalence survey on measles, mumps, rubella and varicella antibodies in healthcare workers in Japan: sex, age, occupational-related differences and vaccine efficacy, *Epidemiol Infect*, 142(1), 12-19, 2014.
- 11) 竹内志津枝, 谷口由紀, 長崎雅幸, 他：病院職員を

- 対象とした風疹、麻疹、水痘、ムンプスワクチン接種効果と院内感染対策, 医学検査, 58(8), 915-918, 2009.
- 12) 多屋馨子: 麻疹・風疹感染とワクチン, 保健の科学, 54(12), 802-807, 2012.
- 13) Itho M, Okuno Y, Hotta H: Comparative analysis of titers of antibody against measles virus in sera of vaccinated and naturally infected Japanese individuals of different age groups, J Clin Microbiol, 40(5), 1733-1738, 2002.
- 14) 年齢群別風しん累積報告数割合 (男女別) 2013年第1~52週: 感染症動向(IDWR), 2013.
<http://www0.nih.go.jp/niid/idsc/idwr/diseases/rubella/rubella2013/rube13-52.pdf>, 2014.9.24.
- 15) Centers for disease control and prevention: Prevention of varicella. MMWR, 56 (No.RR4), 1-48, 2007.
- 16) 国立感染症研究所感染症情報センター: 医療機関での麻疹対応ガイドライン (第四版), 2013.
- 17) 一戸貞人、小川知子: 学校教職員における麻疹の罹患歴, 接種歴, 抗体保有状況, および効果的ワクチン接種方式の検討, 感染症誌, 85(3), 263-267, 2011.
- 18) Chen S. Y., Anderson S., Kutty P. K. et al: Health care-associated measles outbreak in the United States after an importation: challenges and economic impact. J Infect Dis, 203(11), 1517-1525, 2011.
- 19) 土屋憲, 池ヶ谷佳寿子, 明貝路子, 他: 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, 環境感染誌, 26(5), 311-315, 2011.
- 20) 山岸由佳, 村上啓雄, 三鴨廣繁: 抗体検査の結果を管理する工夫, INFECT CONTROL, 20(6), 585-590, 2011.
- 21) 国立感染症研究所: 風疹流行および先天性風疹症候群の発生に関するリスクアセスメント第二版 (平成25年9月30日), 2013.
<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10601000-Daijinkanboukouseikagakuka-Kouseikagakuka/0000028276.pdf>, 2014.9.3.
- 22) 厚生労働科学研究費補助金新興・再興感染症研究事業分担研究班「風疹流行にともなう母児感染の予防対策構築に関する研究」: 風疹流行および先天性風疹症候群の発生抑制に関する緊急提言, 6-9, 2004.
<http://idsc.nih.go.jp/disease/rubella/rec200408rev3.pdf>, 2014.9.3.
- 23) 寺田喜平, 赤池洋人, 荻田聡子, 他: 風疹HI抗体価別によるワクチン接種ブースターの長期効果, 感染症誌, 88(1), 110-116, 2014.
- 24) 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, 環境感染誌, 29 (Supplement III), s1-14, 2014.

Antibodies against Measles, Rubella, Mumps and Varicella among Hospital Outpatient Department Health-Care Personnel

Hiroko WAKIMOTO, Hisako YANO, Noriko HOTTA,
Seiichi ICHIKAWA & Kanzo SUZUKI

Nagoya City University, School of Nursing

Abstract

Objective : This study aimed to analyze the acquisition of immunity against viral diseases among the personnel of hospital outpatient departments, which are comprised of a variety of professionals including non-health-care personnel, and personnel attitudes towards vaccinations in order to clarify future issues for the development of a vaccination program.

Methods : The study was conducted from September 2009 to January 2012 on 324 hospital outpatient department personnel members at two facilities in the same medical district. Serum antibodies were measured using the ELFA assay for Immunoglobulin G (IgG) antibodies against measles, rubella, mumps and varicella. In the questionnaire, 324 participants were asked about their vaccination and antibody testing history and also their attitudes towards vaccination.

Results : The number of participants with positive IgG antibodies against measles, rubella, mumps and varicella were 295 (91.0%), 271 (83.6%), 302 (93.2%) and 308 (95.1%), respectively. After grouping by age, seropositivity to measles was lower among the <40-years-old group than the \geq 40-years-old group ($p<0.01$), and seropositivity to rubella was lower among the \geq 40-years-old group than the <40-years-old group ($p<0.05$). Less than 70% of participants responded that they thought they should acquire immunity by vaccination while working in the hospital outpatient department. Furthermore, 45 participants (13.9%) responded that they would not be vaccinated even if they did not have immunity and 21 participants did not actually acquire immunity.

Conclusions : The findings of this study clarified that vaccination should be carefully recommended to the relevant personnel on an individual basis. Few participants responded that their immunity acquisition status was based on their viral disease history, indicating that a system for managing viral disease and vaccination records should be developed.

Key Words: antibody, measles, rubella, mumps, varicella-zoster