

研究

看護学生の麻疹, 風疹, 水痘, 流行性耳下腺炎に対する抗体保有率について

—既往歴および予防接種歴と各種抗体検査法による抗体保有率の相違を中心に—

佐藤 公子¹⁾, 小田 慈²⁾

〔論文要旨〕

2005年から2007年にA看護専門学校に入学した202名の看護学生(平均年齢20.1歳, 女性175名 男性27名)を対象に, 麻疹, 風疹, 水痘, 流行性耳下腺炎(以下ムンプスと略す)に対する既往歴, 予防接種歴調査と抗体検査を実施した。この結果, 抗体検査方法を定めず測定した場合は, 各検査方法によって抗体保有率に差があり, 予防接種対象者の選定に影響を与える可能性が示唆された。このため, 学生の感染予防対策は, 感染の発症阻止能力を反映する抗体検査方法を取り入れることが重要であると考えられる。また, 抗体検査を受けた学生が7割, 抗体陰性者のうち予防接種を実施した学生は3~6割であったことから, 感染予防の意義や予防接種の効果についての啓発活動, 接種機会の提供や経費負担などの配慮を行い, 行動変容に結び付けていく必要性が示唆された。

Key words : 予防接種, 抗体検査, 看護学生, 既往歴

I. はじめに

病院や保健・福祉施設で実習を行う看護学生は, 麻疹, 風疹, 水痘, 流行性耳下腺炎(以下, ムンプスと略す)などのさまざまな感染症を発症するリスクが高く, これらに対する感染防止対策は重要な問題である¹⁾。わが国では, 1976年, 予防接種法に基づく予防接種の対象疾患に麻疹を位置づけ, 積極的な接種勧奨を行って麻疹の発生予防に努めてきた。しかし, 2007年に10代, 20代を中心とした年齢層で麻疹が流行し, 高等学校や大学において, 休業等の措置がとられるなど大きな混乱が生じた。この背景には, 麻疹の患者数が2006年から減少し, 自然感染による免疫増強効果が得られにくくなったこと,

また, これを踏まえてより確実な免疫獲得を図るため麻疹ワクチン1回接種から2回接種へと移行する過渡期であったことがあげられる²⁾。麻疹, 風疹, 水痘, ムンプスは予防接種で予防可能な感染症であることから, これらの感染症から学生を守り, 学生自らが感染源となることを防止するため, 感染予防に対する認識を高めるとともに, 適正な抗体検査や予防接種の勧奨が行われることが望ましい^{3,4)}。

本研究では, 看護学生を対象としてこれらの感染症の既往歴, 予防接種歴および抗体検査法による抗体保有率の相違を検討した。

The Investigation of Past Medical History, Seropositivity to Measles, Rubella, Varicella, and Mumps in Nursing Students

Kimiko SATO, Megumi ODA

1) 県立広島大学(教育職/保健師)

2) 岡山大学大学院保健学研究科/岡山大学医学部・歯学部附属病院小児科(研究職/小児科医師)

別刷請求先: 佐藤公子 〒700-8558 岡山県岡山市東山1-3-65

Tel/Fax : 086-271-6607

[1963]

受付 07. 9. 10

採用 08. 3. 11

II. 研究方法

1. 対象と方法

2005年4月から2007年4月にA看護専門学校に入学した看護学生202名（平均年齢20.1歳，18歳～42歳，女性175名 男性27名）を対象に4感染症（麻疹，風疹，水痘，ムンプス）について既往歴および予防接種歴の調査を行った。抗体検査は，医療機関を指定し同一方法で行うのではなく，検査期間を決めたうえで学生の任意性を尊重し，複数の医療機関で実施された。各医療機関で行われた4感染症の検査方法と判定基準を，表1に示した。

2. 分析方法

学生の既往歴や予防接種歴に対する自己申告や抗体検査結果を感染症ごとに集計し，各感染症に対する抗体検査方法，入学年度別抗体陽性率，性別について χ^2 検定（Fisher 直接確率検定）を行った。統計解析にはSPSS Ver 14.0を用いた⁶⁾。

3. 倫理的配慮

この調査は，A看護専門学校の諮問委員会の承諾と学生に対して文書および口頭による説明を行い，学生の同意を得て実施した。

III. 結果

風疹は，1996年まで男性が予防接種対象外であったことから男女間の抗体価に有意差が認められたため，以下の分析では風疹から男子を除去した。麻疹，水痘，ムンプスは男女の有意差が認められなかったため合わせて検討を行った。

入学年度別にみた抗体保有率と既往歴，予防接種歴の関係

表1に抗体検査方法と判定結果を示した。抗体検査を受けた学生は，麻疹153名，風疹127名（男性25名を除く），水痘152名，ムンプス150名であった。検査方法としては，麻疹はHI法56.9%，風疹ではLA法が45.7%，水痘では61.2%がCF法，ムンプスではCF法を用いて51.3%の学生が検査を受けていた。各抗体検査方法による抗体陽性率を検討した結果，麻疹ではEIA-IgG法，風疹ではLA法，HI法，EIA-IgG法，水痘ではIAHA法，EIA-IgG法，ムンプスではEIA-IgG法が80%以上の抗体陽性率を示した。また，80%未満の抗体陽性率を示した検査は，麻疹CF法，HI法，水痘CF法，ムンプスCF法，HI法で，特に麻疹CF法は14.3%と抗体陽性率が最も低かった。 χ^2 検定を用いた各検査方法による抗体陽性率の相違で

表1 検査方法と判定基準

検査方法			判定基準 (陽性)	実施人数 (%)	判定結果		
					抗体陽性率(%)	χ^2 検定	抗体陰性率(%)
麻疹	CF	補体結合反応	4倍以上	14 (9.1)	2 (14.3)	**	12 (85.7)
	HI	赤血球凝集抑制反応	8倍以上	87 (56.9)	61 (70.1)		26 (29.9)
	EIA 価	酵素免疫法	2.0以上	52 (34.0)	51 (98.1)		1 (1.9)
風疹	LA	ラテックス凝集法	6IU/ml以上	58 (45.7)	50 (86.2)	ns	8 (10.8)
	HI	赤血球凝集抑制反応	8倍以上	31 (24.4)	27 (87.1)		4 (12.9)
	EIA 価	酵素免疫法	2.0以上	38 (29.9)	33 (84.4)		5 (15.6)
水痘	CF	補体結合反応	4倍以上	93 (61.2)	47 (50.5)	**	45 (49.5)
	IAHA	免疫付着赤血球凝集	2倍以上	7 (4.6)	7 (100)		0
	EIA 価	酵素免疫法	2.0以上	52 (34.2)	52 (100)		0
ムンプス	CF	補体結合反応	4倍以上	77 (51.3)	19 (24.7)	**	58 (75.3)
	HI	赤血球凝集抑制反応	8倍以上	16 (10.7)	4 (25.0)		12 (75.0)
	EIA 価	酵素免疫法	2.0以上	57 (38.0)	53 (93.0)		4 (7.0)

※風疹 EIA-IgM の2名を除く

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ χ^2 検定 (Fisher 直接確率検定)

は、麻疹CF法とEIA-IgG法、HI法とEIA-IgG法、水痘ではCF法とEIA-IgG法、IAHA法とEIA-IgG法、ムンプスではCF法とEIA-IgG法、HI法とEIA-IgG法に統計学的有意差が認められた。

表2に麻疹(LA法, HI法, EIA-IgG法), 水痘(IAHA法, EIA-IgG法), ムンプスと麻疹(EIA-IgG法)による入学年度別抗体陽性率の比較を示した。麻疹, 風疹の抗体陰性率は, 2005年度~2007年度にかけて, 次第に低下したが, ムンプスでは反対に上昇していた。また, 2007年度入学者の風疹抗体陰性率は, 2005年度入学者に比べて有意に高いことが認められた ($p < .01$)。

抗体検査結果を踏まえて, 抗体陰性者全員に

表2 抗体検査による入学年度別抗体陽性率の比較

感染症	入学年度	抗体陽性率	抗体陰性率	χ ² 検定
		LA法, HI法, EIA-IgG法, IAHA法 ¹⁾ (%)	LA法, HI法, EIA-IgG法, IAHA法 ¹⁾ (%)	
麻疹	2007年度	31 (96.9)	1 (3.1)	
	2006年度	14 (100)	0	
	2005年度	6 (100)	0	
	全体	51 (98.1)	1 (1.9)	
風疹	2007年度	49 (77.8)	14 (22.2)	**
	2006年度	33 (91.7)	3 (8.3)	
	2005年度	28 (100)	0	
	全体	110 (86.6)	17 (13.4)	
水痘	2007年度	33 (100)	0	
	2006年度	16 (100)	0	
	2005年度	10 (100)	0	
	全体	59 (100)	0	
ムンプス	2007年度	32 (100)	0	
	2006年度	17 (94.4)	1 (5.6)	
	2005年度	4 (57.1)	3 (42.9)	
	全体	53 (93.0)	4 (7.0)	

** $p < 0.01$ χ²検定 (Fisher 直接確率検定)
¹⁾ 風疹 (LA法, HI法, EIA-IgG法), 水痘 (IAHA法, EIA-IgG法), ムンプスと麻疹 (EIA-IgG法)

予防接種の勧奨を行ったが, 予防接種率は麻疹32.5% (13/40), 風疹64.7% (11/17), 水痘54.5% (24/44), ムンプス56.4% (44/78) であった。

既往歴, 予防接種歴の有無に関する自己申告で, 既往歴が最も多かったのは水痘の75.2%であった。自己申告で予防接種率が高かったのは, 麻疹57.3%, 風疹53.3%で, 最も低かったのが水痘17.4%であった。次に, 表3で学生の自己申告 (既往歴, 予防接種歴) と抗体陽性率を比較検討した。麻疹, 水痘, ムンプスは, 既往歴と予防接種歴の自己申告と検査結果は100%一致していたが, 風疹で「既往歴と予防接種歴がない」と答えた学生の72.7%は抗体が陽性であった (表3)。

学生の抗体検査費は, 5,000円未満と5,000~1万円が共に42.2%で最も多く, 予防接種費は, 1疾患5,000~7,000円であった (図1, 表4)。

IV. 考 察

1. 看護学生の4感染症に対する既往歴および予防接種歴, 抗体検査方法による抗体保有率の相違

麻疹, 風疹, 水痘, ムンプスの全国定点医療機関の毎週患者発生状況によると, 近年麻疹患者の年齢のピークが0~1歳と20代前半の2峰性に変化し, 成人の麻疹患者が相対的に増加していることが報告されている²⁻⁵⁾。この2峰性状況は, 麻疹が小児期に罹患しやすい疾患であること, 2006年から麻疹の患者数が減少し, 自然感染による免疫増強効果が得られにくいこと²⁾が要因として考えられる。これらの若年成人の流行の背景を考えると看護学生は, がんや血液疾患など免疫能力の低下した患者と接する

表3 抗体検査¹⁾と学生の自己申告 (既往歴, 予防接種) と抗体価の比較 (2005年度~2007年度)

感染症	学年		既往歴あり		予防接種歴あり		既往歴と予防接種歴あり		既往歴と予防接種歴なし	
	人数	抗体陽性率	人数	抗体陽性率	人数	抗体陽性率	人数	抗体陽性率	人数	抗体陽性率
麻疹	8	8 (100)	10	10 (100)	1	1 (100)	2	0 (0)		
風疹	34	32 (94.1)	60	56 (93.3)	4	3 (75.0)	11	8 (72.7)		
水痘	20	20 (100)	6	6 (100)	1	1 (100)	2	0 (0)		
ムンプス	14	14 (100)	9	9 (100)						

※) 既往歴および予防接種歴の不明者は除く

¹⁾ 風疹 (LA法, HI法, EIA-IgG法), 水痘 (IAHA法, EAI-IgG法), ムンプスと麻疹 (EAI-IgG法)

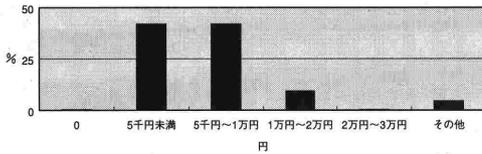


図1 抗体価検査に要した費用 (1人あたり)

表4 予防接種に要した費用

項目	金額 (円)	人数
1 疾患	2,000~ 3,000	10
	5,000~ 6,000	20
	7,000~ 8,000	16
	9,000~10,000	5
2 疾患	8,000~ 9,000	4
	10,000~20,000	8
	27,000	1
3 疾患	10,000~20,000	9
	20,000~	1
4 疾患	10,000	2
	25,000	3
	30,000	2

機会が多く、学生自身の感染のみならず媒介者となる危険もあるため感染症対策を検討していく必要があると考える⁷⁻¹⁰⁾。

今回、各医療機関における抗体検査では、風疹がLA法、HI法、EIA法、水痘はCF法、IAHA法、EIA法、ムンプスと麻疹はCF法、HI法、EIA法と4種類の抗体検査方法が用いられていた。この結果から抗体陽性率を比較した場合、麻疹「EIA-IgG法」、風疹「LA法、HI法、EIA-IgG法」、水痘「IAHA法、EIA-IgG法」、ムンプス「EIA-IgG法」は80%以上の抗体陽性率を示し、水痘「CF法」、麻疹とムンプス「CF法、HI法」は80%未満であった。次に、 χ^2 検定を用いて、各検査方法による抗体陽性率の相違を検討した。風疹は検査方法による有意差が認められなかったが、麻疹EIA-IgG法はCF法、HI法と比較して有意に抗体陽性率が高く、水痘EIA-IgG法とCF法、IAHA法、ムンプスEIA-IgG法とCF法、HI法も同様の結果が示された ($p < 0.01$)。この結果は、寺田ら¹¹⁾の4感染症の測定方法と陽性率の比較でEIA-IgG法を基準にした検査方法において麻疹75.1% (HI法)、水痘102.4% (IAHA法)、ムンプス69.2% (HI法)、風疹は

HI法と同等あるいは良かったという報告とほぼ一致しており、今後の検査方法の検討に参考となると考える。

有森ら⁵⁾は、過去の風疹罹患歴やワクチン接種歴の申告の信頼性は不確実であり、問診の結果と抗体測定の結果との不一致が14.3%に及ぶと述べている。本研究では、麻疹、水痘、ムンプスは既往歴と予防接種歴の自己申告と検査結果は100%一致していたが、風疹で「既往歴と予防接種歴がない」と答えた学生の72.7%は抗体が陽性であった。今回の自己申告の結果が、有森らの報告と異なっていたのは、問診ではなく、母子健康手帳を用いた確認を行ったためと考える。しかし、感染症ごとで差があるが抗体陰性者が存在することが確実であることから、自己申告は抗体保有状態の推測に役立つかもしれないが感染予防対策の指標として検討の必要性があると考えられる。

風疹は、予防接種率や陽性率の低下が問題となっている^{8,10)}が、学生の年代が下がるにつれて抗体陰性率が増加していた (表2)。妊娠可能な年齢層である看護学生の13.2%が風疹の感受性者であったこと、抗体検査後の予防接種率が65%と低率であったことは、風疹流行時の先天性風疹症候群発生を招くことも危惧される。

2006年4月、抗体価の経時的低下を予防するため麻疹・風疹混合ワクチンを用いた2回接種法を行うよう、予防接種法が改正された^{6,9)}。しかし、成人期に達した年齢層は、麻疹・風疹混合ワクチン2回接種の対象から外れるため、抗体保有率状況の把握は重要であると考えられる。それとともに、EIA法が現時点では最も感度が高い検査方法であるが、発症を阻止する適正な抗体価を判定する基準が十分確立されていないことなどから、抗体の有無にかかわらず全員の学生に麻疹、風疹の予防接種を勧奨する方法も検討すべきであろう。

2. 学生の抗体検査や予防接種状況を踏まえた感染予防対策

今回、抗体検査および予防接種の勧奨は、任意であったため、抗体検査を受けた学生が7割、感受性者のうち予防接種を実施した学生は3~6割と低率であった。この現状から、感受性者

の接種率を向上させるためには、公衆衛生についての認識を深めるとともに予防接種の動機付けや促進のための意義や効果, 作用について積極的な啓発が必要である。それと同時に, 接種場所や経費負担についても配慮していかなければならないと考える。

なお, 本研究は, 第54回日本小児保健学会(2007年9月, 前橋)で発表した。

文 献

- 1) 寺田喜平, 新妻隆広, 大門祐介, 他. 麻疹, 風疹, 水痘. ムンプスに対する抗体測定方法と陽性率の比較. 感染症学雑誌 2000; 74: 670-674.
- 2) 厚生労働省告示第四百四十二号~官報(号外第298号)より~麻疹に関する特定感染症予防指針.
- 3) 厚生労働省の指標. 国民衛生の動向 2006; 53 (9): 137-142.
- 4) 多屋馨子. 麻疹・風疹対策とMRワクチン. 小児保健 2006; 60: 6-12.
- 5) 有森 茂, 上篠綾子, 浦野美枝子, 他. 医学部学生と看護学生の風疹抗体に関する研究. 医学と生物学 1994; 129 (5): 199-201.
- 6) 石村貞夫. SPSSによる統計処理の手順 東京図書株式会社 2004.4 (1).
- 7) 小田 慈. 母子免疫の低下が問題となり始めた感染症(麻疹, 水痘等). 母子保健情報 2002; 45: 51-55.
- 8) 日本小児感染症学会編. 日常診療に役立つ小児感染症マニュアル2003-2004. 東京. 2004.
- 9) 寺田喜平, 新妻隆広, 大門祐介, 他. 我が国医科大学の医学部学生に関する院内感染防止対策について—アンケート調査による—. 感染症学雑誌 2000; 74 (5): 465-469.
- 10) 田代隆良, 浦田秀子, 岡田純也, 他. 看護学生における風疹, 麻疹, 風疹, ムンプス感染症対策—抗体価測定とワクチン接種—. 感染症学雑誌 2004; 78 (5): 398-403.
- 11) 平成16年度厚生労働科学研究事業. 「予防接種の実施率向上のための母子保健の現場における活動に関する研究」班. 予防接種普及活動マニュアル 2005: 1-24.
- 12) 寺田喜平, 新妻直樹. 中学校での風疹ワクチン啓発用ビデオ視聴による啓発効果. 小児保健研究 2003; 64 (4): 501-503.
- 13) 寺田喜平, 新妻隆広, 大門祐介, 他. 麻疹, 風疹, 水痘, ムンプスに対する抗体 測定方法と陽性率の比較. 感染症学雑誌 2000; 74 (8): 670-674.