

大学薬学部における感染症対策に関する実態調査

富田隆志,* 佐伯康之, 嶋田江理嘉, 河田麻美, 木村康浩, 木平健治

Immunization of Pharmacy Students in Japan

Takashi TOMITA*, Yasuyuki SAEKI, Erika SHIGITA, Asami KAWATA,
Yasuhiro KIMURA, and Kenji KIHIRADepartment of Pharmaceutical Services, Hiroshima University Hospital,
1-2-3 Kasumi, Minami-ku, Hiroshima 734-8551, Japan

(Received September 16, 2008; Accepted December 26, 2008; Published online January 20, 2009)

We conducted a survey on the immunization requirements of the students in the fourth year of the 4-year-course departments of pharmacy in Japan by using a self-administered questionnaire, which was mailed to the directors of the institutes. Of the 61 departments invited, 54 responded. Program of seroprevalence examination or vaccination was not in place against measles, rubella, mumps and varicella, and hepatitis B in 31.5% (17/54), 53.7% (29/54), 57.4% (31/54), and 68.5% (37/54), respectively. Surveillance of the history of infection and vaccination was carried out in 21 departments, but only 5 departments insisted on documented evidence of immunity. Students who were proven to be susceptible to these diseases were required to receive immunization in most departments that performed seroprevalence examination. Seroprevalence examination was carried out in colleges in 83.3% (25/30), and the expenses were born by department in 70.0% (21/30). On the other hand, vaccination was carried out in colleges in 30.0% (9/30), and the expenses were born by department in 6.7% (2/30). Of the 54 departments, 29, 11, and 3 departments executed these programs in the 3rd year, 4th year, and at the time of admission, respectively. Influenza vaccination during the year of clinical clerkship and tuberculosis skin test was required in 20.4% (11/54) and 37.0% (20/54), respectively; these were carried out in the colleges in 8 and 19 departments and the expenses were born by department in 1 and 18 departments, respectively. Countermeasures against these infectious diseases were found to be insufficient in most departments of pharmacy.

Key words—immunization; pharmacy student; vaccine preventable disease; clinical clerkship

緒 言

近年の薬学教育における実務実習は、6年制課程の長期実務実習を見据え、見学型実習から病棟活動を含む参加型実習へと移り変わりつつある。これにより、実習施設における学生の各種感染症の感染源への曝露機会が増え、同時に学生が感染源となり実習施設の患者、医療従事者に感染を広げる危険も上昇しており、この対応は喫緊の課題と考えられる。

医療従事者は、その業務上、種々の感染症に曝露される危険がある。米国のCDC (the Centers for Disease Control and Prevention) は医療従事者のワクチン接種 (免疫付与) に関する勧告において、麻疹 (measles), 風疹 (rubella), 水痘 (varicella),

ムンプス (おたふくかぜ, mumps), B型肝炎 (hepatitis B), インフルエンザ (influenza) といった、ワクチン接種により防御可能な疾患 (vaccine preventable diseases; VPD) に関し、感受性の医療従事者がワクチン接種により免疫獲得することを強く推奨している。¹⁾ 本邦でも、医療従事者がこれらの VPD に対して免疫を獲得することが推奨されており [国立大学医学部附属病院感染対策協議会, 病院感染対策ガイドライン第2版, 大久保 憲, 国, 自治体を含めた院内感染対策全体の制度設計に関する緊急特別研究「医療施設における院内感染 (病院感染) の防止について」: 平成15年度厚生労働科学研究費補助金 (厚生労働科学特別研究事業) 分担研究報告書], 近年では積極的な取り組みを行う医療施設も増えてきている。^{2,3)} これらのガイドラインでは、医療施設の職員のみならず、実習生も対象とし

広島大学病院薬剤部

*e-mail: ttomita@hiroshima-u.ac.jp

て明記されており、実習期間の長短に係わらず、医療施設における活動に際しては、基本的に通常の医療従事者と同様の対策を取る必要があると考えられる。

米国では、薬学生に対し、臨床実習開始前に麻疹をはじめとする VPD の免疫付与の確認を行うことがガイドラインで示されている。⁴⁾ 本邦においては、日本薬学会の委員会から、種々の感染症に対する免疫学的検査を義務化したいとの提言が出されているもの（日本薬学会薬学教育改革大学人会議実務実習環境整備委員会、健康診断と保険に関する提言、平成 18 年 3 月）、具体的な方策は現在のところ提示されていない。薬学教育における VPD 対策についての報告は少なく、^{5,6)} 実習生を送り出す大学、受け入れ側医療施設ともに対応が一定していない状況がうかがえる。そこで今回、これらの問題の現状を把握するため、大学側の VPD 対策について、アンケート調査を行った。

方 法

2008 年 7 月、全国の 2005 年以前に設置された薬学教育課程を有する 60 大学 61 学部の学部長あてにアンケート用紙を郵送し、回答を依頼した。アンケートでは、2008 年度の 4 年次生（4 年制課程）における、麻疹、風疹、水痘、ムンプス、B 型肝炎に対する罹患歴・ワクチン接種歴の調査、抗体価検査、ワクチン接種の実施状況、費用負担と実施時期、及びツベルクリン検査、インフルエンザワクチン接種の実施状況等について、対象学生全員に対して実施した内容（実習受け入れ施設からの要請により、当該施設で実習を受ける学生のみを対象として行ったものを除く）の確認を行った。

アンケート内容の要旨を Fig. 1 に示す。なお、麻疹、風疹、水痘、ムンプスについては、実際にはそれぞれの疾患毎に調査を行っている。自由記載での回答を求めている選択式の項目について、記述による返答があった場合、記述内容から該当する選択肢が明確な場合はその選択肢を選んでいたものとみなし、それ以外は「無回答・その他」として集計した。

結 果

アンケートを送付した 61 学部のうち、55 学部

- A. 麻疹・風疹・水痘・ムンプス・B型肝炎それぞれについて
- ① ワクチンの接種歴・罹患歴の確認を行いましたか
 - a) 調査を検討したことがない
 - b) 調査を実施せず、学生の状況は把握していない(実施しないことを決定した)
 - c) 調査を実施せず、全員に抗体価検査を実施した(させた)
 - d) 調査を実施せず、全員にワクチン接種を実施した(させた)
 - e) 調査を実施した
 - ② 調査を行った場合、その内容は以下のどちらに近しいものでしたか
 - a) 母子手帳やワクチン接種実施・受診施設からの証明書などの「証拠」の確認を行った(「証拠」が提示できなければ不明とし、「記憶」による申告を認めない)
 - b) 学生本人あるいは家族の「記憶」による自己申告を認めた
 - ③ 調査を実施し、接種歴・罹患歴の調査結果が以下の場合、どう対処しましたか
 - i) ワクチン接種歴なし・罹患歴なし
 - ii) ワクチン接種歴なし・罹患歴あり
 - iii) ワクチン接種歴あり・罹患歴なし
 - iv) ワクチン接種歴あり・罹患歴あり
 - v) 接種歴・罹患歴が確認できない場合
 - a) 結果を把握しておくのみ
 - b) 抗体価検査実施
 - c) ワクチン接種実施
 - ④ 抗体価検査を実施し、結果が陰性であった場合、ワクチン接種を行いましたか
 - a) はい
 - b) いいえ
 - ⑤ ワクチン接種を実施した場合、ワクチン接種の後、抗体価検査を行いましたか
 - a) はい
 - b) いいえ
- B. 麻疹・風疹・水痘・ムンプス・B型肝炎全体について
- ① 抗体価検査を実施した項目について、抗体価検査はどこで行いましたか
 - a) 原則大学(保健管理センターなど)で実施した
 - b) 学生に各自で診療所等で受けさせ、結果を報告させた
 - ② 抗体価検査の費用はどこが負担しましたか
 - a) 大学が負担
 - b) 学生に負担させた(実習費負担額などをこの目的で増額した場合も含む)
 - ③ ワクチン接種を実施した項目について、ワクチン接種はどこで行いましたか
 - a) 原則大学(保健管理センターなど)で実施した
 - b) 学生に各自で診療所等で受けさせた(証明を提出させた)
 - c) 学生に各自で診療所等で受けさせた(接種の奨励のみ)
 - ④ ワクチン接種の費用はどこが負担しましたか
 - a) 大学が負担
 - b) 学生に負担させた(実習費負担額などをこの目的で増額した場合も含む)
- C. 結核について
- ① BCG接種歴の確認を行いましたか
 - a) 調査を検討したことがない
 - b) 調査を実施せず、学生の状況は把握していない(実施しないことを決定した)
 - c) 調査を実施した
 - ② ツベルクリン反応検査を実施し(させ)ましたか
 - a) 原則大学(保健管理センターなど)で実施した
 - b) 学生に各自で診療所等で受けさせ、結果を報告させた
 - c) 実施しなかった(実施しないことを決定した)
 - ③ ツベルクリン反応検査の費用はどこが負担しましたか
 - a) 大学が負担
 - b) 学生に負担させた(実習費負担額などをこの目的で増額した場合も含む)
- D. インフルエンザについて
- ① 当該シーズンのワクチン接種について、大学で行いましたか
 - a) 原則大学(保健管理センターなど)で実施した
 - b) 学生に各自で診療所等で受けさせ、報告させた
 - c) 実施しなかった(実施しないことを決定した)
 - d) 検討したことがない
 - ② ワクチン接種の費用はどこが負担しましたか
 - a) 大学が負担
 - b) 学生に負担させた(実習費負担額などをこの目的で増額した場合も含む)
- E. 実習受け入れ施設の対応について
- ① 実習受け入れ施設から求められたことがあるものをすべてお答えください
 - i) ワクチン接種歴・罹患歴の調査結果の提示
 - ii) 抗体価検査の結果の提示
 - iii) 有効な抗体を有していることの証明
 - iv) その他
 - a) 麻疹 b) 風疹 c) 水痘 d) ムンプス e) B型肝炎
 - a) ツベルクリン反応の結果 b) インフルエンザワクチンの接種

Fig. 1. Summary of Questionnaire Used in This Study

Section A was actually investigated about measles, rubella, varicella, mumps, and hepatitis B, respectively.

(90.2%) から返答を得た。うち 1 大学はアンケート用紙への回答がなく、別紙で回答されたため、検討からは除外し、54 学部 (88.5%) からの回答を検討対象とした。以下、回答の単位は大学と呼称する。返答のなかった大学への再送付等は実施しなかった。

麻疹・風疹・ムンプス・水痘・B 型肝炎に関する罹患歴・ワクチン接種歴の調査の実施状況を Fig. 2 (a) に示す。罹患歴・ワクチン接種歴調査の実施率が最も高かったのは、麻疹の 38.9% (21/54) であ

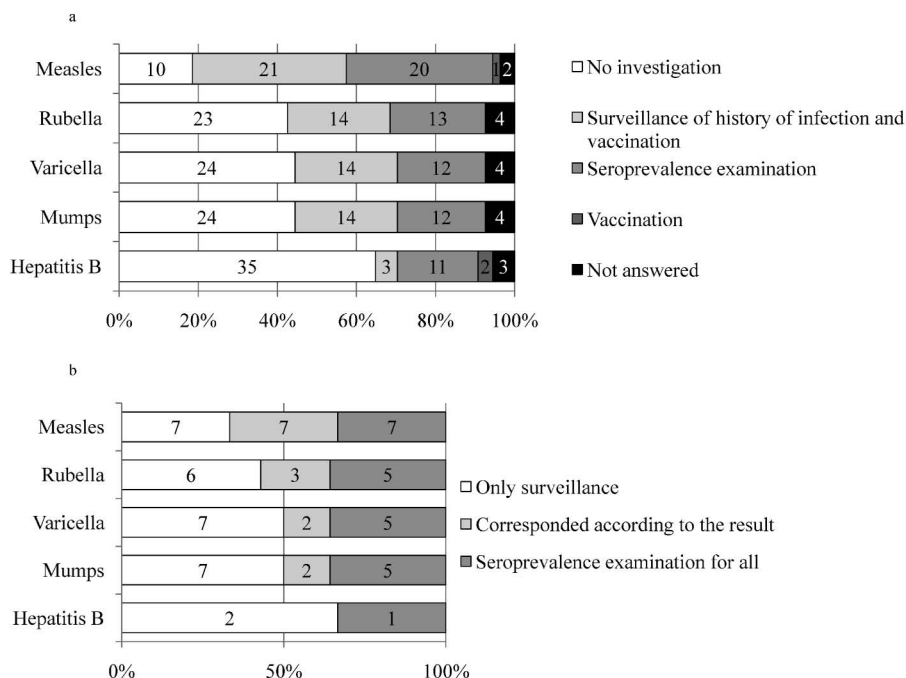


Fig. 2. Immunization Policies for Specific Diseases

a) Basic approach of departments toward specific infectious diseases. b) Correspondence after the surveillance of the history of infection and vaccination.

り、罹患歴・ワクチン接種歴の調査、抗体価検査、ワクチン接種のいずれも実施していない大学の割合は麻疹 18.5% (10/54)、風疹 42.6% (23/54)、風疹及びムンプス 44.4% (24/54)、B 型肝炎 64.8% (35/54) であった。罹患歴・ワクチン接種歴調査を行ったのちの対応を Fig. 2 (b) に示すが、およそ半数が調査後全員に抗体価検査を実施していた。調査結果に応じた対応を取っていた大学のうち、結果によってはワクチン接種を行った大学は麻疹、風疹でそれぞれ 3 大学、水痘、ムンプスでそれぞれ 1 大学のみであった。また、調査を行ったのみの大学も多く、前述の調査等を実施していない大学と合わせると、麻疹 31.5% (17/54)、風疹 53.7% (29/54)、水痘及びムンプス 57.4% (31/54)、B 型肝炎 68.5% (37/54) で感受性者に対してワクチン接種を行う体制が取られていなかった。罹患歴・ワクチン接種歴調査の方法として、母子手帳の記載や医療施設からの証明書等の、「証拠」の確認を行っている大学は 23.8% (5/21) で、多くの場合学生本人や保護者の記憶に基づく返答を認めていた。

最初から抗体価検査を実施、あるいは罹患歴・ワクチン接種歴調査を実施した上で全員に抗体価検査を実施すると回答した大学は、麻疹 50.0% (27/54)、風疹 33.3% (18/54)、水痘及びムンプス 31.5

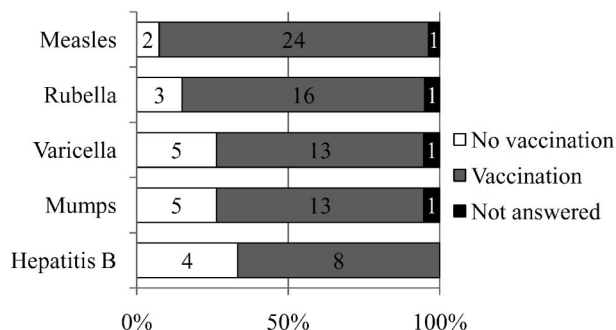


Fig. 3. Vaccination Requirements for Susceptible Students Confirmed by Seroprevalence Examination

% (17/54)、B 型肝炎 22.2% (12/54) であった。これらを含め、抗体価検査を実施する場合のある大学においては、検査結果が陰性であった場合は、ワクチン接種を実施するとの回答が多数を占め (Fig. 3)、ワクチン接種を実施していないと回答した大学でも、確認は行わないものの、接種の推奨は行うとの記載が多くみられた。一方、ワクチン接種後の抗体価確認を行うと回答した大学はごく一部であった (麻疹・風疹・水痘・ムンプスでそれぞれ 1 大学、B 型肝炎で 5 大学)。

抗体価検査の機会を大学で提供している割合は比較的高く、検査費用も大学が負担している割合が高

かったが、ワクチン接種の機会を大学で提供する割合は低く、費用負担は学生の個人負担とする場合がほとんどであった (Table 1 and 2). 当該年度の学生に対し、これら一連の調査等を実施した時期は、29 大学が 3 年次、11 大学が 4 年次であり、3 大学が入学時期に実施していた (Fig. 4).

実務実習期間を含むシーズンのインフルエンザワ

クチン接種は 20.4% (11/54) で実施しており、8 大学がワクチン接種機会を大学で提供、1 大学が費用を大学負担していた。ツベルクリン反応検査は 37.0% (20/54) で実施しており、19 大学が検査機会を大学で提供、18 大学が費用を大学負担していた。また、14.8% (8/54) の大学が BCG 接種歴の確認を実施していた。

Table 1. Provision of Opportunities of Each Test or Vaccination

	Measles, rubella, varicella, mumps, hepatitis B		Tuberculosis skin test	Influenza vaccination
	Seroprevalence examination	Vaccination		
Provided by department	25	9	19*	8
Not provided (students consult community clinics)	3	19	1	3
Not required	24	24	21	38
Other/Not answered	2	2	13	5

* QuantiFERON® tests were performed in 1 department.

Table 2. Cost of Each Test or Vaccination

	Measles, rubella, varicella, mumps, hepatitis B		Tuberculosis skin test	Influenza vaccination
	Seroprevalence examination	Vaccination		
Payed by department	21	1	19	1
Payed by students	7	28	2	15
Other	2*	1*		
Not answered			33	38

* One department bore the expenses for seroprevalence examination and vaccination against hepatitis B (not for measles, rubella, varicella, and mumps).

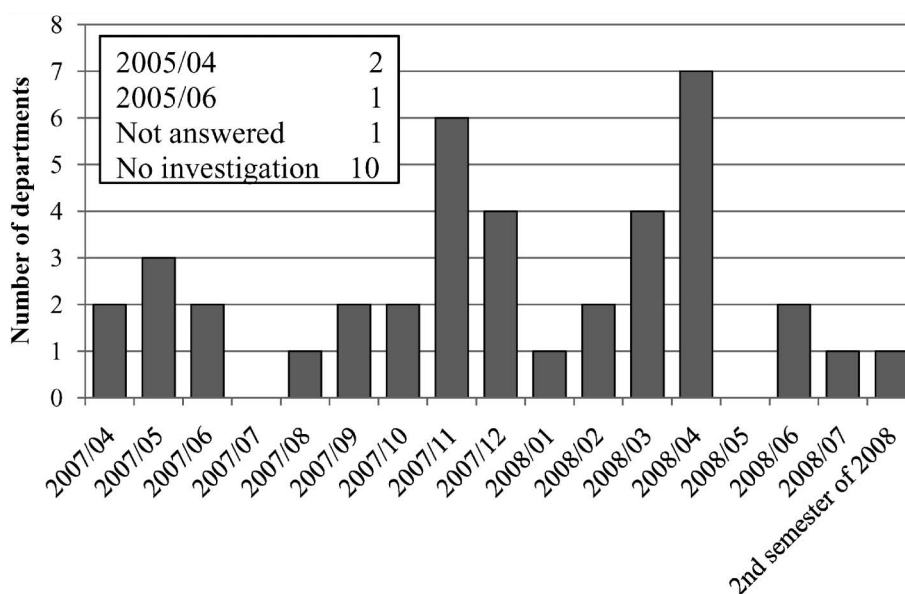


Fig. 4. Time of Investigation for Fourth-year Students of Fiscal Year 2008

Table 3. Number of Departments where Students' Immunity Status was Requested from Clinical Clerkship Facilities

	Measles	Rubella	Varicella	Mumps	Hepatitis B
Result of surveillance of history of infection and/or vaccination	34 (63.0%)	32 (59.3%)	31 (57.4%)	31 (57.4%)	24 (44.4%)
Result of seroprevalence examination	37 (68.5%)	37 (68.5%)	36 (66.7%)	36 (66.7%)	26 (48.1%)
Documented evidence of immunity	27 (50.0%)	27 (50.0%)	25 (46.3%)	25 (46.3%)	15 (27.8%)

実習生受け入れに当たり、実習受け入れ施設から提出を求められたことのある項目について、Table 3に示す。ほかの項目に比べてB型肝炎については要請が少ない傾向にあったが、半数の大学は「有効な抗体価を有していること」を示すことを実習先から要求されたことがあった。一方で、これらのいずれについても要請されたことがあると回答しなかった大学も16.7% (9/54)認められた。また、ツベルクリン反応の結果提出は61.1% (33/54)、インフルエンザワクチンの接種は13.0% (7/54)が要請されていた。

考 察

麻疹、風疹、水痘、ムンプスは、いずれも小児期に好発する疾患だが、近年、成人発症例が増加している。これは幼児期のワクチン接種率が不十分であることと、流行の発生低下に伴って自然感染の機会が低下したことにより、感受性成人が増加しているためと考えられる。これらの疾患は空気感染あるいは飛沫感染する病原体によるもので、感受性の実務実習生は、これらに感染する可能性、及び感染を媒介する可能性があり、同様の感染経路を取るインフルエンザや結核を含め、事前の対策が必要である。

一方、B型肝炎は血液媒介型の感染様式を取るが、環境表面でも長期間感染性を維持しており、非常に感染力が強いため、皮膚の損傷などからでも感染する可能性がある。そのため、医療従事者は針刺し事故などの危険性の低い職種であっても、ワクチン接種による対策を取ることが推奨されている。⁷⁾

今回の調査結果では、風疹、水痘、ムンプス、B型肝炎については半数以上、麻疹でも3割以上の大学において、罹患歴・ワクチン接種歴調査や抗体価検査実施に基づく、感受性者に対するワクチン接種に至るアプローチが取られていなかった (Fig. 2)。罹患歴・ワクチン接種歴調査を実施している大学でも、母子手帳等の記録に基づく返答を求めているの

は23.8%に留まっていた。本人あるいは保護者の記憶が正確である保証はなく、記憶に頼った調査のみでは感受性者の見逃しにつながる恐れがあり、罹患歴・ワクチン接種歴の把握には母子手帳等の記録に基づくことが必要とされている (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2版)。また、ワクチン接種歴があっても、十分な免疫獲得に至っていない例 (primary vaccine failure) や、接種後年数の経過に伴う抗体価の低下 (secondary vaccine failure) により、感受性となっている場合もある。罹患歴についても、類似疾患との鑑別が検査により証明されていない場合もあるため、検査診断された罹患歴を把握する必要がある。実際にアンケート調査と抗体価検査を実施した報告では、罹患歴ありと返答している群にも感受性者が少なからず認められており、^{6,8-10)} 検査診断による明確な罹患歴のある者を除き、抗体価検査による判断が望ましいと考えられる。

医療従事者や学生がワクチン接種を行わない理由としては、疾患や感染リスクへの無理解などにより必要性を認識していないことと、接種による副反応への懸念、費用負担及び接種機会へのアクセスの悪さが挙げられている。¹¹⁻¹³⁾ 今回の調査では、抗体価検査・ワクチン接種の実施費用については、検査費用は大学負担、ワクチン接種は学生個人負担としている傾向にあった。費用負担は受診率を低下させる一因となり得るが、ワクチン接種は全学生を対象とする必要はなく、接種を要する場合の費用を個人負担とすることは、感受性の有無に過去のワクチン接種歴が関与していることなどからも、妥当と言えるかもしれない。VPDの感受性者にワクチン接種を実施することは、感染制御の観点からは必要なものだが、個人のワクチン接種については強制できる性質のものではない。学生本人が感染症とワクチン接種のリスクとベネフィットを理解し、接種の必要性を判断できる教育体制と、大学での接種機会提供な

どのワクチン接種を受けやすい環境の整備が必要と考えられる。

麻疹・風疹・水痘・ムンプス・B型肝炎に関する対策は、ほとんどの大学において3-4年次に開始されており、これは実務実習の開始時期を見込んだものと考えられる。今回の調査対象は4年制過程の学生への対応だが、6年制薬学教育過程では、5年次の長期実務実習のみでなく、1年次に早期体験実習が組み込まれている。早期体験実習時点でVPD対策が必要かどうかは議論の余地があるかもしれないが、VPD対策を完成させるためには、これを考慮した計画を立てる必要がある。2007年に成人麻疹が全国的に流行した際に、休校等の措置が取られた大学は91施設に及び、多くの学生が影響を受けている（厚生労働省健康局結核感染症課，国立感染症研究所感染症情報センター，都道府県における麻疹対策会議のガイドライン，2008年5月）。大学入学時のVPD対策により、効率的なワクチン接種に一定の成果を得たとの報告もあり^{9,14)}大学の機能維持という視点からも重要な取り組みと言える。大学のVPD対策についての調査では、これら5種のVPDのうち、麻疹についてのみの対応を実施・検討している大学が多い¹⁵⁾麻疹は今回の調査でも他の項目に比べ対策を取っている大学が多い傾向が観察され、成人麻疹の流行に対応したものと考えられるが、ほかのVPDに関しても積極的な取り組みが望まれる。

2007年，厚生労働省は2012年の麻疹排除を目標とする麻疹排除計画を策定した。2008年より5年間，中学1年，高校3年次に麻疹・風疹混合ワクチンの定期接種第3・4期を設定したことにより，2009年度以降に大学に入学してくる学生については，これらの抗体を有する率が高くなると予想される。しかしながら，追加定期接種での接種率も現在のところ明らかではなく，今後もスクリーニングが必要と考えられる。

インフルエンザは麻疹，水痘等に比べると感染力は弱いものの，毎年各地での流行がみられており，感染患者への接触リスクはより高いものと考えられるが，ワクチンについては，今回の調査では大学でのワクチン接種の実施率，実習受け入れ施設からの接種要請の頻度がともに低かった。実習実施時期によっては必要性が低いと判断できる可能性もある

が，医療従事者は毎年のインフルエンザワクチン接種が推奨されている。高齢者長期療養施設における検討では，入所者以上に職員のインフルエンザワクチン接種が入所者の死亡率低下に貢献したと報告されており¹¹⁾同様に対策が必要と考えられる。

さらに，結核曝露時の対応のため，医療従事者やその養成施設の学生は，ツベルクリン反応試験の2段階検査による「ベースライン」反応を把握しておくことが推奨されている（日本結核病学会予防委員会，医療関係者の結核予防対策について）。ツベルクリン反応試験の実施率もあまり高くなかったが，比較的多くの大学が実習受け入れ施設からの要請を受けていた。また，一部の大学は，クオンティフェロン[®]検査を導入，あるいは導入を検討していると返答していた。クオンティフェロン[®]は採血後12時間以内の処理が必要であるなどの制限があるが，ツベルクリン反応試験に比して，ブースター現象を起こさず，BCG接種歴の影響を受け難い，などの利点を持つ。医療従事者の結核管理もツベルクリン反応試験から置き換えられるべきとされている（日本結核病学会予防委員会，クオンティフェロン[®]TB-2Gの使用指針）。今回のアンケートではクオンティフェロン[®]については調査していないが，今後の結核管理の方向性と合わせて，検討を要すると考えられる。

今回の調査は大学側に行ったものであり，受け入れ施設側からの要請のデータについては，受け入れ施設の対応の分布を示すものではないが，実習生のVPD対策について，実習受け入れ施設側の対応としても，施設によって要求水準が大きく異なっていることが示された。標榜診療科など，受け入れ施設側の特性による違いはあるにせよ，基本的にすべての医療施設で同様のVPD対策が必要だが，病院職員のVPD対策も施設間の違いもいまだ大きく¹⁶⁾実習受け入れに関する施設側の基準も統一されていないのが現状と言える。

今回のアンケート調査の結果からは，現時点での薬学生の実務実習に関するVPD対策は，決して十分なものではないと考えられる。アンケートへの返答の中には，全学生を対象としては，すべての対策項目を実施していない大学も複数存在しており，受け入れ施設からの要請に応じて各学生への対応を決めているという姿勢が読み取れる。VPD対策は，

大学や学生の時間的, 金銭的, 身体的負担を要するものではあるが, 実習生個人の安全という視点のみから考えても, すべての学生に同様の機会と環境が与えられることが必要である。また, 6年制教育課程となる, 本調査対象の次年度の学生以降を対象としたワクチンプログラムを策定中との記載もみられた。今後, 各大学の積極的な取り組みが進むとともに, 学会, 職能団体等による, 具体的かつ実効性のあるガイドラインが示されることが期待される。

謝辞 今回の調査にご協力頂きました, 全国の大学薬学部関係者の皆様に深謝いたします。

REFERENCES

- 1) Centers for Disease Control and Prevention, *Morb. Mortal. Wkly. Rep.*, **46**, 1-42 (1997).
- 2) Asari S., Deguchi M., Tahara K., Taniike M., Toyokawa M., Nishi I., Watanabe M., Iwataani Y., Makimoto K., *Am. J. Infect. Control*, **31**, 157-62 (2003).
- 3) Manago K., Mishima M., *Kankyo Kansen*, **21**, 1-5 (2006).
- 4) Campagna K. D., Boh L. E., Beck D. E., Brown T. A., Caiola S. M., Johnson S. J., Jungnickel P. W., Kawahara N. E., Morris N. C., Tostenson C. A., *Am. J. Pharm. Educ.*, **58**, 35S-47S (1994).
- 5) Kitahara T., Higuchi N., Ichikawa N., Kamiyama T., Fukahori K., Iwamatsu H., Aikawa Y., Sasaki H., *Jpn. J. Pharm. Health Care Sci.*, **33**, 619-626 (2007).
- 6) Ono S., Nishizawa S., Suzuki T., Nakamura H., Inokuchi N., *CAMPUS HEALTH*, **45**, 245-250 (2008).
- 7) Centers for Disease Control and Prevention, *Morb. Mortal. Wkly. Rep.*, **50**, 1-42 (2001).
- 8) Manago K., Yoshinaga M., Nishi J., Miyano-hara H., Meaeno N., Oda H., *Kankyo Kan-sen*, **19**, 471-474 (2004).
- 9) Yoshikawa H., Adachi Y., Miyazaki S., Tagami Y., Hayashi K., Kameda M., Suzuki K., Iwata Y., Uchiyama K., Furukawa M., *CAMPUS HEALTH*, **45**, 251-256 (2008).
- 10) Trevisan A., Frasson C., Morandin M., Beggio M., Bruno A., Davanzo E., Di Marco L., Simioni L., Amato G., *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, **28**, 564-549 (2007).
- 11) Potter J., Stott D. J., Roberts M. A., Elder A. G., O'Donnell B., Knight P. V., Carman W. F., *J. Infect. Dis.*, **175**, 1-6 (1997).
- 12) Hofmann F., Ferracin C., Marsh G., Dumas R., *Infection*, **34**, 142-7 (2006).
- 13) Okamoto S., Slingsby B. T., Nakayama T., Nakamura K., Fukuda R., Gomi-Yano H., Ohno H., Matsumura T., *Pediatr. Int.*, **50**, 300-5 (2008).
- 14) Terada K., Tobe K., Kudoh S., Mori K., Konishi H., Watanabe Y., Honda T., Kouduki H., Yuki-yoshi T., Takaoka N., Ueki H., *J. Pediatr. Pract.*, **69**, 439-444 (2006).
- 15) Kidani S., Yamamoto K., Yoshizaki K., Kawamura T., Baba H., Musashi M., Nagao K., *CAMPUS HEALTH*, **45**, 269-284 (2008).
- 16) Matsui T., Nakashima K., Ohkusa Y., Sugawara T., Taya K., Kawaguchi T., Suga M., Okabe N., *J. Jpn. Assoc. Infect. Dis.*, **82**, 58-59 (2008).