

調査報告

医療系大学・専門学校学生における 麻疹・風疹・ムンプス・水痘の血清抗体価の検討

吉田典子¹, 津村直幹², 豊増功次¹, 佐川公矯³久留米大学¹健康・スポーツ科学センター, ²小児科, ³臨床検査部

抄録：医療系大学・専門学校学生における麻疹・風疹・ムンプス・水痘の血清抗体価の検討—医療系学生のウイルス抗体価—：吉田典子ほか。久留米大学健康・スポーツ科学センター—臨床実習時の院内感染予防対策として、久留米大学医学部医学科・看護学科および久留米大学付属臨床検査専門学校の学生 1,139 名（男性 417 名、女性 722 名）において、麻疹、風疹、ムンプス、水痘のウイルス抗体価を測定した。麻疹は粒子凝集反応（PA法）、風疹は赤血球凝集阻止反応（HI法）、ムンプスと水痘は酵素免疫測定法（EIA法）を用いて抗体価を測定し、それぞれ 128 倍未満、16 倍未満、0.5 未満、0.9 未満を感受性者とした。麻疹、風疹、ムンプス、水痘の感受性者はそれぞれ 112 名（9.8%）、112 名（9.8%）、163 名（14.3%）、73 名（6.4%）であった。感受性者率は、麻疹、風疹、ムンプスでは男女差は認めなかったが、水痘は女性で高値だった。全国平均と比較し、麻疹の感受性者率は同程度であったが、風疹の感受性者率は低い傾向にあった。自記式アンケートにより各疾患の罹患歴とワクチン接種歴を調査した。ワクチン接種歴ありと答えた者の中で感受性者は、麻疹 11.1%、風疹 6.8%、ムンプス 18.3%、水痘 7.5% だった。既往歴ありと答えた者の中で感受性者は、麻疹 5.7%、風疹 3.4%、ムンプス 2.9%、水痘 4.9% だった。回答者のうち罹患歴が不明と答えたものは、麻疹と風疹は 50% 以上、ムンプスと水痘は 30% 前後であった。ワクチン接種歴が不明と答えたものは、いずれの疾患においても約 70~80% であった。感受性者に対してワクチン接種を勧めた結果、ワクチン接種率は 99.1% だった。医療系の学生において、問診による麻疹、風疹、ムンプス、水痘の既往歴・ワク

チン接種歴の有無にかかわらず、感受性者を少なからず認め、さらに既往歴、ワクチン接種歴は不明と回答するものが多かった。これは院内感染予防の観点から、ワクチンで予防可能なウイルス性疾患の医療系の学生における抗体検査とワクチン接種の必要性をあらためて確認するものである。

(産衛誌 2007; 49: 21-26)

キーワード：Antibody, Measles, Rubella, Mumps, Varicella, Medical students

はじめに

麻疹・風疹・水痘・ムンプスは小児に好発するウイルス性疾患で、いずれもワクチン接種により予防可能な感染症である。近年、わが国ではこれらの疾患、特に麻疹・風疹の成人発症例や地域的な流行の事例が増加していることが指摘されている^{1,2)}。その原因として、これらの感染症に対する高度弱毒化生ワクチンの定期接種が法制化されたことによる自然感染機会の減少、ワクチン接種後の抗体価低下（secondary vaccine failure: SVF）、定期接種以前に生まれ、抗体を保有していない人たちがいることなどが考えられている。久留米大学病院においても、2003年6月から7月に小児科外来を中心に看護師および学生を含む麻疹の小流行を認めた。1998年、米国疾病管理予防センター（CDC）では、「医療従事者は自らが感染源とならぬよう、麻疹ワクチン接種を必ず行う。」と勧告している³⁾。このような状況を受けて、久留米大学では、2004年より院内感染予防の観点から、病院で臨床実習を行う医療系学生および病院職員の麻疹、風疹、ムンプス、水痘の抗体測定を行い、抗体価が低い者にはワクチン接種を推奨することになった。学生におけるこれらのウイルス抗体価測定結果とワクチン接種について報告・検討する。

2006年6月23日受付；2006年10月18日受理

連絡先：吉田典子 〒839-8502 福岡県久留米市御井町 1635

久留米大学健康・スポーツ科学センター

(e-mail : yosida-noriko@kurume-u.ac.jp)

方 法

対象は久留米大学医学部医学科・看護学科および久留米大学附属臨床検査専門学校¹の学生である。2004年は、ワクチン接種の開始年であったため教育カリキュラムに臨床実習が含まれるすべての学年を対象とし、医学科は3～5年生、看護学科、臨床検査技師専門学校は1年生と2年生に検査を行った。2005年は医学科3年生、看護学科と臨床検査技師専門学校は1年生を対象とした。2年間の総対象者数は、医学科511名、看護学科442名および臨床検査専門学校187名の合計1,140名（男性418名、女性722名）だった。

麻疹、風疹、水痘の抗体価測定は、大学病院の臨床検査部で行い、ムンプスの抗体価測定はエスアールエル社（SRL）に委託した。測定方法は、国立感染症研究所感染症情報センターの感染症流行予測調査に準じて、麻疹は粒子凝集反応（PA法）、風疹は赤血球凝集阻止反応（HI法）を用いた。ムンプスと水痘は、感度の高さから推奨されている⁴ 酵素免疫測定法（EIA法：IgG測定ウイルスアッセイキット 日本ビオメデューバイテック株式会社）を用いた。麻疹、風疹の感受性者の判定基準は、国立感染症研究所感染症情報センターの感染症流行予測調査に準じて、麻疹128倍未満、風疹16倍未満とした。EIA法で測定したムンプス、水痘は、陰性者そのまま感受性者とし、ムンプス0.5未満、水痘0.9未満とした。その後2004年6月に出された国立感染症研究所感染症情報センターによる「医療関係者に対する予防接種」⁵に基づき、当初から用いていたカットオフ値で問題のないことを確認しそのまま使用した。

2004年は対象者の一部である医学科3年生、看護学科および臨床検査専門学校¹学生の1～2年生に対して、自記式アンケートによる各疾患の罹患歴とワクチン接種歴を調査した。調査は、昼休みまたは講義の終了時に教室内で実施し、回答用紙はその場で回収した。

抗体検査およびワクチン接種の費用は、試薬・ワクチン料の原価など実費のみを自己負担とした。検査結果は個人に文書で通知し、感受性者にはワクチン接種を推奨

した。ワクチン接種は学内の保健室で集団接種の形式で行った。2つ以上の疾患の感受性者に対しては、1ヶ月の間隔をおいて計画的に接種した。

解析には、統計ソフトSPSS 13.0J for Windowsを用いた。抗体価の平均の学科・学校間、男女における比較にはMann-Whitney検定とKruskal-Wallis検定を適宜用い、感受性者率の学科・学校間、男女における比較にはFisher検定を用いた。

結 果

抗体検査とワクチン接種をすでに行っていて証明書を提出した医学科生1名を除き、対象者全員に対して抗体検査を実施した。総実施数は、医学科510名、看護学科442名および臨床検査専門学校187名の合計1,139名（男性417名、女性722名、平均年齢21.3±2.7歳）だった。麻疹の感受性者率は、医学科、看護学科、臨床検査専門学校の順に、9.2%、10.9%、9.1%だった。同様に、風疹の感受性者率は11.0%、8.8%、9.1%、ムンプスの感受性者率は、14.1%、14.5%、14.4%、水痘の感受性者率は6.1%、6.1%、8.0%で、各学科・学校間に有意差は認めなかった。全体の感受性者率は、麻疹9.8%、風疹9.8%、ムンプス14.3%、水痘6.4%であった（表1）。感受性者率を男女別に比較すると、麻疹、風疹、ムンプスにおいては男女差を認めなかったが、水痘の感受性者率は、男性4.1%、女性7.8%と女性で高値だった（ $p < 0.05$ ）（表1）。図1に学科・学校別に各ウイルスの抗体価の分布を示した。麻疹、風疹、水痘は、学科・学校間においてウイルス抗体価の分布に大きな差は認めなかった。ムンプス抗体価の分布は、医学科と専門学校では1.0～2.0に最頻値（度数のピーク）を認めたのに対し、看護学科では、1.0～4.0と比較的広範囲に最頻値を認めた。看護学科（2.29±1.50）のムンプス抗体価の平均値は、医学科（1.98±1.28）に比べて有意に高値だった（ $p < 0.005$ ）。

罹患歴・ワクチン接種歴調査の対象は、医学科3年生110名、看護学科1・2年生220名、臨床検査専門学校1・2年生96名の合計426名で、回収できたのは合計

表1 ウイルス抗体検査実施人数と各ウイルスに対する感受性者

	全体	男性	女性	医学科	看護学科	臨床検査
検査実施者数 (%)	1,139 (99.9)	418 (99.9)	722 (100)	510 (99.8)	442 (100)	187 (100)
感受性者数 (%)						
麻疹	112 (9.8)	42 (10.0)	70 (9.7)	47 (9.2)	48 (10.9)	17 (9.1)
風疹	112 (9.8)	47 (11.3)	65 (9.0)	56 (11.0)	39 (8.8)	17 (9.1)
ムンプス	163 (14.3)	62 (14.9)	101 (14.0)	72 (14.1)	64 (14.5)	27 (14.4)
水痘	73 (6.4)	17 (4.1)	56 (7.8)*	31 (6.1)	27 (6.1)	15 (8.0)

* : Fisher 検定による男性の水痘感受性者率に対する危険率 ($p < 0.05$) を示す。

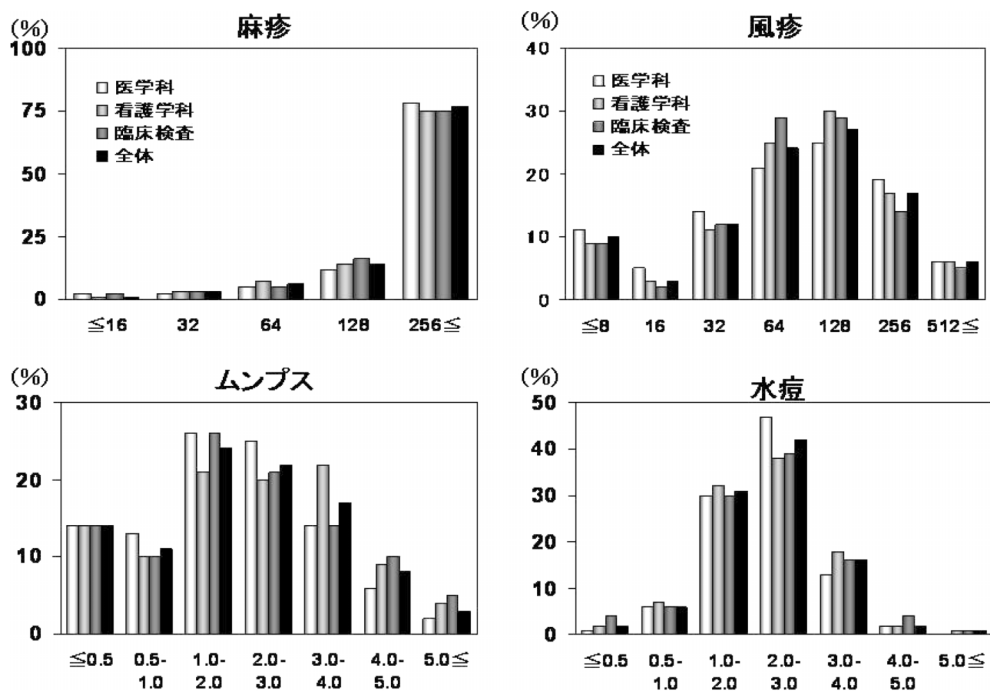


図1 各ウイルス抗体価の分布
白：医学科全体，薄グレー：看護学科，濃グレー：臨床検査専門学校，黒：全体

表2 アンケートによる罹患歴・ワクチン接種歴調査結果と血清抗体価による感受性者率の比較

	麻疹		風疹		ムンプス		水痘	
	人数 (%)	感受性者 (%)	人数 (%)	感受性者 (%)	人数 (%)	感受性者 (%)	人数 (%)	感受性者 (%)
罹患歴								
あり	88 (21.9)	5 (5.7)	116 (28.9)	4 (3.4)	174 (43.3)	5 (2.9)	266 (66.2)	13 (4.9)
なし	83 (20.6)	11 (13.3)	75 (18.7)	17 (22.7)	90 (22.4)	24 (26.7)	27 (6.7)	7 (25.9)
不明	231 (57.5)	22 (9.5)	211 (52.5)	24 (11.4)	138 (34.3)	24 (17.4)	109 (27.1)	4 (3.7)
ワクチン接種								
あり	102 (25.4)	21 (20.5)	112 (27.9)	15 (14.2)	73 (18.2)	23 (31.5)	45 (11.2)	8 (17.8)
なし	12 (3.0)	1 (8.3)	15 (3.7)	1 (6.7)	25 (6.2)	4 (16.0)	33 (8.2)	2 (6.1)
不明	287 (71.6)	16 (5.6)	275 (68.4)	29 (10.5)	304 (75.6)	26 (8.6)	324 (80.6)	14 (4.3)

402名 (94.3%) であった。罹患歴とワクチン接種歴調査結果と血清抗体価による感受性者率を表2に示した。罹患歴ありと答えたものは、麻疹、風疹、ムンプスに比較して水痘は66.2%と最も高率であった。ワクチン接種歴ありと答えたものは、いずれの疾患においても30%未満であった。回答者のうち既往歴が不明と答えたものは、麻疹57.5%、風疹52.5%、ムンプス34.3%、水痘27.1%、ワクチン接種歴が不明と答えたものは、麻疹71.6%、風疹68.4%、ムンプス75.6%、水痘80.6%であった (表2)。

「罹患歴あり」と答えたものにおける感受性者は、麻疹5.7%、風疹3.4%、ムンプス2.9%、水痘4.9%、「罹患歴なし」における感受性者は、麻疹13.3%、風疹22.7%、ムンプス26.7%、水痘25.9%であった。「ワクチン接種歴あり」と答えたものにおける感受性者は、麻疹20.5%、風疹14.2%、ムンプス31.5%、水痘17.8%、「ワクチン接種歴なし」における感受性者率は、麻疹8.3%、風疹6.7%、ムンプス16.0%、水痘6.1%だった (表2)。

感受性者にワクチン接種を推奨して、大学における予防接種を希望しなかった医学科の学生2名 (ムンプス1例、水痘1例) を除いて全員にワクチン接種を行った。医学科の2名は、他の医療機関で接種を行ったことを医療機関の証明書で確認した。

感受性者にワクチン接種を推奨して、大学における予防接種を希望しなかった医学科の学生2名 (ムンプス1例、水痘1例) を除いて全員にワクチン接種を行った。医学科の2名は、他の医療機関で接種を行ったことを医療機関の証明書で確認した。

考 察

国立感染症研究所感染症情報センターによる2001年度感染症流行予測調査 (調査期間2001年7~9月, 全

国1,800人)によると, PA法で測定した麻疹抗体価128未満の感受性者率は, 15~19歳は10.7%, 20~29歳は8.7%であり, 若年成人に麻疹感受性者が相当数存在することを示している¹⁾. 今回の調査における麻疹の感受性者率はいずれの学科・学校においても全国調査の同年代の値とほぼ一致していた.

麻疹は, 感染力が強く, 成人麻疹は幼児における麻疹と比べて重症化することがあり, 合併症を起こす率も比較的高い疾患である. わが国における麻疹の発生数はかなり減ってきてはいるが, WHOの麻疹排除の段階からみると, まだ第一段階の制圧期にあり, 恒常的に麻疹の発生を認めている. 現在わが国でみられているような年長児および成人麻疹の増加は, かつて他の先進国においてワクチン接種率が高くなり, 自然感染例が減少する過程で認められた現象である¹⁾. すなわち, 自然感染例が減少することにより, ワクチン未接種者は, 抗体を持たないまま成人になる可能性が高くなる. また, ワクチン接種者におけるSVFも成人麻疹増加の原因のひとつと考えられている.

風疹ワクチンは1977年から, 女子中学生に対し定期集団接種がはじまり, 1989年からは, 対象が広がり12~72ヶ月の男女に対してMMRワクチンが開始となった. しかし, ムンプスワクチンによると考えられた無菌性髄膜炎の多発により1993年に中止となり, 以後は風疹ワクチン単独の定期(集団)接種が行われてきた. 1995年4月施行の法改正で, 対象年齢が12~90ヶ月男女および中学生男女と変更となり, 接種方法は集団接種から個別接種となった. 今回対象となった学生は, その変更となった期間の1979~1987年生まれにあたり, ワクチン接種率が低い可能性が考えられた. 国立感染症研究所感染症情報センターによる全国調査では, HI法で測定した風疹抗体価が16%未満の感受性者率(調査期間2001年7~9月, 全国3,240人)は, 15~19歳は15.3%, 20~24歳は14.9%, 25~29歳は15%と報告されている⁶⁾. 本研究では, 風疹の感受性者率は男性11.3%, 女性9.0%と全国平均よりやや低く, 有意な男女差は認めなかった. ワクチン接種率が低いとされる1979~1987年生まれの年齢層が妊娠可能年齢に達してきて, 先天性風疹症候群発生の増加が危惧されており, 病院や学校だけでなく, 成人の集団である大学生や職場においても十分な教育とワクチン接種の推奨が望まれる.

ムンプスは, 法制上定期接種対象疾患ではなく, 抗体保有率に関する全国的な調査資料はない. そこで, EIA法を用いて抗体価を測定した他大学の報告と比較した. 長崎大学の看護学生221名における報告(2001~2003年)では, 感受性者率は15%⁷⁾, 川崎医科大学の看護学生175名と医学生90名(2000年)では, 看護学科生

16.7%, 医学科生9.0%²⁾と報告されている. 本学の感受性者率は11.5%から15.6%とこれらと同程度であった. ムンプスの感受性者率は, 他の3疾患に比較し高値だった. ムンプスは, 定期接種疾患ではないためワクチンの接種率が低く, 3~5歳児においても10%程度との報告もある⁸⁾. また, ムンプスは水痘ほど感染力が強くないため, 罹患率自体が低いことなどが感受性者が多い原因と考えられる.

水痘もムンプスと同様に抗体保有率に関する全国的な調査資料はなく, 他大学の報告と比較した. 水痘の感受性者率は, 順天堂大学医学生363名における検査では2.2%⁹⁾, 前述の長崎大学では5.9%⁷⁾, 川崎医科大学では5.0%²⁾と報告されている. 本学における水痘の感受性者率(6.4%)は, 順天堂大学の報告より高値であるが, 長崎大学, 川崎大学の報告とは同程度であった. このように, 水痘は定期予防接種対象でないにもかかわらず, 麻疹や風疹に比べて感受性者率は低かった. これは, 水痘の感染力が強く罹患率も高いため, 自然感染で免疫を獲得している例が多いことを反映していると考えられた.

今回の既往歴・ワクチン接種歴調査においては, 不明(わからない)と答えたものが半数から3分の2以上もあり, 本人だけの回答では正確な情報が得られないことが明らかとなった. さらに, 罹患歴があると答えたものに少なからず感受性者が含まれており, 本人の記憶違いや診断が不確実な例が含まれている可能性がある. ワクチン接種歴の調査では, いずれの疾患においても「ワクチン接種歴あり」と答えたものは, 「ワクチン接種歴なし」あるいは「不明」のものよりむしろ感受性者率が高率であった. このような結果となった理由は今回のデータからは説明できないが, ワクチン接種に関しては, 罹患の有無よりも本人の認識はさらにあいまいであり, 本人への問診に意味がないことが伺われる. 幼少時のワクチン接種や罹患歴の調査には, 母子手帳や保護者などの確認が必要であろう. また, SVFについてはいままでに多くの横断研究やいくつかの追跡研究で報告されている. 最近の研究では, EIA法で測定した麻疹と風疹の抗体価を6~7年間追跡し, 一回のワクチン摂取後, 抗体価は麻疹で年間2.9%, 風疹で年間1.6%減少することが報告されている¹⁰⁾. したがって, ワクチン接種歴がありながら感受性者だったものの中には, 記憶違い以外に, primary vaccine failureあるいはSVFが含まれると考えられるため, 正確なワクチン接種歴調査が行われたとしても, 感受性者を過小評価してしまうことは避けられない. ワクチン接種歴を医療機関の証明書で確認し, 血清抗体価測定結果と比較した医療系学生における先行調査においても, ワクチン接種歴や罹患歴の調査は, 感受性者を予測するに信頼に足る情報が得られないとし

ている¹¹⁾。したがって、確実な抗体獲得が望まれる医療系学生においては、これらの既往やワクチン接種歴の有無にかかわらず血清抗体検査の結果に基づいたワクチン接種が必要と考えられる。

今回、検査と予防接種の対象としたのは、小児に多く発症するウイルス感染症で感染力が強く、感染した場合に重症化し合併症を発症する可能性が比較的高い疾患である。成人におけるこれらのウイルス感染症の感受性者の増加は、感染症の集団発生が、大学や職場、病院においても発生する可能性が高いことを示している。病院には高齢者や病気のために免疫能の低下している感染弱者が多数存在する。そのような中で、医療従事者がウイルス感染に気づかずに診療を続けて患者に感染した場合、患者の命にかかわる重篤な状態になることも考えられる。実際、久留米大学病院においては、2003年6月から7月に小児科外来患者を感染源として、小児科外来を中心に患児6名、看護師2名および学生1名を含む麻疹の小流行を認めたと、幸い患者の感染例も合併症なく治癒した。医療従事者から患者への病原体の伝播は、病院管理上の責任問題であり、適切な対策が必要である。このような倫理的な問題に加えて、感染が広がった場合には、病棟・病院閉鎖などの処置が必要となる事態も起こりうると考えられ、病院の社会的信頼の喪失や経済的な損失も大きい。本稿では、経済的な検討は行っていないが、麻疹の院内感染の発生とその対策を報告した国内の論文によると、患者職員一人当たりの医療費用と欠勤による損害は約50万円であったとしている²⁾。このように、学生を含めた医療従事者におけるワクチンで予防可能な疾患の抗体価測定とワクチン接種の産業医学的な意義は大きいと考える。

学生に関しては、これらの疾患は、学校保険法で出席停止期間が定められていて、麻疹は解熱した後3日間を経過するまで、風疹は、発疹が消失するまで、ムンプスは耳下腺の腫脹が消失するまで、水痘は、すべての発疹が痂皮化するまでとされている。本学では、これに準じて、病院の感染症専門の医師によって出席停止の期間を判断している。また、学生においては、抗体価測定とワクチン接種は教育的な意味も大きい。学生は、将来医療従事者になるものとして、感染のリスクを正しく理解したうえで、感染防御はまず個人に責任があることを認識し、自分自身を守るためだけでなく、自らが感染源に

ならないためにワクチン接種を義務として捕らえる必要があると考える。

結 語

医療系学生において、麻疹、風疹、ムンプス、水痘に対する感受性は少なからず認められ、既往歴・ワクチン接種歴の有無にかかわらず相当数の感受性者が存在した。本資料は、院内感染予防の観点から、医療系の学生においては麻疹等の抗体検査とワクチン接種の意義を改めて示すものである。

文 献

- 1) 国立感染症研究所感染症情報センター. 麻疹の現状と今後の麻疹対策について. (online), available from <http://idsc.nih.gov/jp/disease/measles/report2002/measles_top.html#mashin04>, (accessed 2006-03).
- 2) 寺田喜平, 新妻隆広, 大門祐介, 片岡直樹, 二木芳人. 麻疹の院内感染とその後の抗体検査および対策—医療経済的な検証も含めて. 感染症学雑誌 1999; 75: 480-484.
- 3) 向野賢治, 久保田邦典訳. 医療従事者の感染対策のためのCDCガイドライン. INFECTION CONTROL '99別冊B. 東京: メディカ出版, 1999.
- 4) 寺田喜平, 新妻隆広, 大門祐介, 片岡直樹, 二木芳人. 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.
- 5) 多屋馨子. 医療関係者に対する予防接種(解説/特集). 総合臨床 2004; 53: 1886-1890.
- 6) 国立感染症研究所感染症情報センター. 風疹の現状と今後の風疹対策について. (online), available from <<http://idsc.nih.gov/jp/disease/rubella/rubella.html>>, (accessed 2006-03).
- 7) 田代隆良, 浦田秀子, 岡田純也, 岩永喜久子, 徳永瑞子, 松本 正. 看護学生における風疹, 麻疹, 水痘, ムンプス感染防止対策—抗体価測定とワクチン接種. 感染症学雑誌 2004; 78: 398-403.
- 8) 安井良則. 水痘・ムンプス 罹患とワクチン接種の状況—堺市保育施設の調査から. Medical ASAHI 2006; 3: 24-26.
- 9) Kukino J, Naito T, Mitsuhashi K, et al. Susceptibility of medical students to vaccine-preventable viral diseases: a serological study. J Infect Chemother 2004; 10: 335-337.
- 10) Kremer JR, Schneider F, Muller CP. Waning antibodies in measles and rubella vaccinees—a longitudinal study. Vaccine 2006; 24: 2594-2601.
- 11) Baer G, Bonhoeffer J, Schaad UB, Heininger U. Seroprevalence and immunization history of selected vaccine preventable diseases in medical students. Vaccine 2005; 23: 2016-2020.

Antibody Titers against Measles, Rubella, Mumps and Varicella-Zoster Viruses in Medical Students

Noriko YOSHIDA¹, Naoki TSUMURA², Koji TOYOMASU¹ and Kimitaka SAGAWA³

¹Institute of Health and Sports Sciences, Kurume University, 1635 Mii-machi Kurume 839-8502, Japan, ²Department of Pediatrics and ³Department of Laboratory Medicine, Kurume University School of Medicine

Abstract: It is important to identify and immunize susceptible students who have clinical practice to prevent and control hospital infections. The antibody titers to measles, rubella, mumps and varicella viruses were measured in 1,139 students (417 men, 722 women, average age 21.3 ± 2.7 yr old) including 510 medical students, 442 nursing students and 187 students of the School of Medical Technology in Kurume University. Antibodies against measles virus were detected by particle agglutination assay (PA), those against rubella virus by hemagglutination inhibition assay (HI), and those against mumps and varicella viruses by enzyme-linked immunosorbent assay (EIA). The serological susceptibilities to measles, rubella, mumps and varicella viruses were 112 (9.8%), 112 (9.8%), 163 (14.3%) and 73 (6.4%), respectively. The serological susceptibilities to measles, rubella and mumps viruses in male students were not different from those in female students. The susceptibility to varicella virus in female students was significantly higher than that in male students. After susceptible students were recommended to have vaccinations against each virus, the vaccination rate

of the students without antibody was 99.1%. The history of infection and vaccination against the viruses were examined by self-recorded questionnaires in 406 students from all disciplines. The serological susceptibility of students with positive vaccination history was 11.1% for measles, 6.8% for rubella, 18.3% for mumps, and 4.9% for varicella. The serological susceptibility of students with a positive infection history was 5.7% for measles, 3.4% for rubella, 2.9% for mumps, and 4.9% for varicella. In the self-recorded questionnaire, the rate of unknown infection and vaccination histories were 57.5% and 71.6% for measles, 52.5% and 68.4% for rubella, 34.3% and 75.6% for mumps, and 27.1% and 80.5% for varicella, respectively. In conclusion, these data confirm that it is essential to assess immune status against measles, rubella, mumps and varicella in students who have clinical practice in hospital regardless of infection or vaccination history. Accordingly, susceptible students should be vaccinated to prevent those viral infections in hospital.

(*San Ei Shi* 2007; 49: 21-26)