

## 医療機関での実習に必要なワクチンと入学直後からの 準備の必要性について ～埼玉医科大学保健医療学部のワクチン接種の実態調査をふまえて～

黒田真代<sup>\*1§</sup> 丸山義明<sup>\*2</sup> 大村一之<sup>\*1</sup> 来住野 修<sup>\*1</sup>  
村本良三<sup>\*1</sup> 村田栄子<sup>\*1</sup> 茅野秀一<sup>\*1</sup>

**要 旨** 医療関係者のためのワクチンガイドライン(日本環境感染学会 2014 年発行)には、病院職員だけではなく実習生についても各種感染症に関するワクチン接種や抗体価検査の指針が示されている。

医療機関での実習に必要なワクチンを把握するため埼玉医科大学保健医療学部臨床検査学科の臨地実習施設に提出した感染症に関する報告書の内容と本学部の抗体価検査とワクチン接種の実態調査を行った。

感染症に関する報告書を必要とする臨地実習施設は 2016 年以降増加し、2019 年度で 47.8% だった。2014 ~ 2019 年度の入学時抗体陽性率は麻疹 62.1%、風疹 78.3%、水痘 93.6%、ムンプス 70.4% であった。

現在、厚生労働省内の検討会による臨床検査技師教育の見直しで臨地実習の単位数増加が示されており、実習の早期化が避けられない。医療機関での実習を低学年から実施するには入学直後からワクチンの接種歴の把握や接種が必要であると考えられた。

**キーワード** ワクチン接種歴、臨地実習、抗体価検査、麻疹、風疹、B 型肝炎

### I. 目 的

優れた臨床検査技師を育成するには卒前教育段階での病院・医療施設での実習(以下、臨地実習)が欠かせないが、学生は感染リスクにさらされることになる。「院内感染対策としてのワクチンガイドライン第 1 版」(以下、旧ガイドライン)が日本環境感染学会から医療機関向けに 2009 年に発行された<sup>1)</sup>。これには麻疹、風疹、水痘、流行性耳下腺炎(以下、ムンプス)、B 型肝炎、インフル

エンザのワクチン接種について医療従事者における標準的な方法が示されており、一部の臨地実習施設で採用されている。医療機関で実習する学生も対象で、麻疹、風疹、水痘、ムンプスの項目には「免疫を獲得した上で実習を開始することを原則とする」との記載があり、2014 年に発行された改訂版の医療関係者のためのワクチンガイドライン(以下、新ガイドライン)では、「ワクチンの接種回数は 1 歳以上で 2 回を原則とする」ことが追記された<sup>2)</sup>。B 型肝炎は「患者や患者の血液・体液

<sup>\*1</sup> 埼玉医科大学 保健医療学部臨床検査学科 <sup>§</sup> shumasa@saitama-med.ac.jp

<sup>\*2</sup> 同 教職員学生健康推進センター

に接する可能性のある場合は感受性のあるすべての医療関係者に対して1シリーズ3回のワクチン接種を実施しなければならない。3回目の接種から1～2ヵ月後にHBs抗体検査を行い、10 mIU/mL以上で免疫獲得と判定する。」としている<sup>1)2)</sup>。

近年、実習施設が院内感染対策マニュアルを独自に作成し、実習生のワクチンの抗体価検査結果や接種歴等の証明書の提出を求める施設が増えている。臨地実習前に必要となる検査やワクチンについて把握するため感染症に関する報告書を必要とする臨地実習施設数の推移と2019年度の臨地実習施設に提出した報告書の内容や様式について調査した。

また、抗体価検査およびワクチン接種の実態について埼玉医科大学保健医療学部臨床検査学科の2011～2015年度入学生(314名)を対象として年度毎の入学時の麻疹・風疹・水痘・ムンプス・B型肝炎の抗体陽性率、B型肝炎のワクチン接種後の抗体陽性率および実習時期との関係を調査した。

以上の調査結果をふまえて、実習前の準備として必要なワクチン接種や抗体価検査の時期について検討した。

## II. 対象と方法

### 1. 実習施設へ提出した感染症に関する報告書の調査

- ① 2014～2019年度の臨地実習施設へ提出した感染症に関する報告書の内容について新ガイドラインの基準を採用する施設数推移を集計した。
  - ② 2019年度臨地実習施設のうち感染症に関する報告書の提出を必要とする場合、指定書式があるか、医師の証明が必要か、を調査した。さらに、指定書式がある場合の報告書内容について調査した。
- ### 2. 抗体価検査とワクチン接種状況および実習時期の調査
- ① 2011～2019年度までの麻疹・風疹・水痘・ムンプス・B型肝炎の抗体価検査およびワクチン接種状況と実習開始時期との関係について調査した。

- ② 2011～2015年度の本学科入学生314名を対象として入学年度毎の入学時の麻疹・風疹・水痘・ムンプス・B型肝炎のワクチン抗体陽性率を集計した。また、B型肝炎ワクチン接種後の抗体陽性率について調査した。基準は新ガイドラインにより麻疹・風疹・水痘・ムンプスはEnzyme Immunoassay(以下、EIA)法で、麻疹16.0以上、風疹8.0以上、水痘4.0以上、ムンプス4.0以上で陽性とした。B型肝炎のHBs抗体はChemiluminescent immunoassay(以下、CLIA)法で測定し10 mIU/mL以上で陽性とした。この調査は本学部倫理委員会の承認を得て実施した(申請番号183)。

## III. 結果

### 1. 実習施設へ提出した感染症に関する報告書について

- ① 各年度の実習施設は同一ではないが、2014～2019年度の臨地実習施設で新ガイドラインに沿った感染症に関する報告書の提出を求める施設は2016年度からみられ17施設中5施設29.4%、2017年度は16施設中6施設37.5%、2018年度は20施設中8施設40.0%、2019年度は23施設中11施設47.8%であり、年々増加していた。
- ② 本学部の臨地実習先へ提出する健康診断書の書式は麻疹・風疹・水痘・ムンプス・HBs抗体価とエックス線所見があり、新ガイドラインの抗体価を採用し、医師の証明がされている。2019年度の臨地実習23施設のうち、この健康診断書以外に施設指定書式の感染症に関する報告書の提出を求める施設は11施設で、共通する項目は麻疹・風疹・水痘・ムンプスであった。いずれも新ガイドラインの抗体価を判定基準に採用していた。医師の証明を必要とする施設は3施設で、8施設は自己申告制であった。臨地実習前までに麻疹・風疹・水痘・ムンプスの予防接種を推奨するが報告書の提出は求めない施設が1施設あった。

施設指定書式の報告書内容は麻疹・風疹・水痘・ムンプスは抗体価、抗体の有無、ワクチ

ン接種歴、抗体検査日で、陰性者のワクチン接種が2回完了していることとする施設は6施設あった。また、付随事項として検査結果が過去3年または4年以内であることや、母子手帳や抗体価検査証明書等のコピーを添えることとする施設があった。結核に関してエックス線のみでよいのは4施設で、Tスポット<sup>®</sup>TB(以下T-spot)検査を求めるのは6施設、エックス線またはT-spot検査、クオンティフェロン<sup>®</sup>TB検査のいずれかとするのは1施設であった。B型肝炎は7施設でHBs抗体価または抗体の有無、ワクチン接種歴、抗体検査日の項目があった。インフルエンザは6施設で11～3月や12～3月の実習に限定してワクチン接種日の項目があった。

## 2. 抗体価検査とワクチン接種状況および実習時期について

- ① 本学科の医療機関での実習スケジュールは1年次前期に数時間の病院見学、3年次8月に2日間連続の病院見学実習(希望者のみ)、4年次5月から10週間の臨地実習を実施している。抗体価検査は入学時の4月に行っている。

2011年度の抗体価検査はEIA法で麻疹4以上・風疹4以上・水痘4以上・ムンプス4以上で判定していたが、旧ガイドラインに沿ってEIA法で麻疹16以上、風疹8以上を満たさない学生には臨地実習前までにワクチン接種を1回行った。

2012年・2013年度入学生は母子手帳のコピーを提出させ接種歴を確認後、抗体価が陰性で接種歴が1回未満の学生に実習前までにワクチン接種が2回となるように追加接種を行った。2014年度からは新ガイドラインの基準に沿って入学時抗体価検査により陰性者でワクチン接種歴が2回に満たない学生に接種を行った。

2015年度からは入学前に母子手帳によりワクチン接種歴が不明、あるいは1回の場合には医療機関で抗体価検査を行い、抗体価が基準未満の場合はワクチン接種を推奨し、接種証明書と母子手帳のコピーを提出させた。さら

に、入学時抗体価検査で基準に満たない場合はワクチン接種を行った。

B型肝炎は入学時の抗体価検査の陰性者に対し、1シリーズ目のワクチン接種を2年次5月、6月、10月に行い、6ヵ月後の3年次4月に抗体価検査を行った。この時点で陰性の学生には2シリーズ目の接種を3年次5月、6月、10月に行った。血液を用いる学内実習は2014年度までは2年次後期1月開始で1シリーズ目のワクチン接種が完了していたが、時間割変更により2015年度は2年次前期7月開始となり、ワクチン接種が完了していなかった。

- ② 2011～2015年度入学生314名の麻疹・風疹・水痘・ムンプス・HBs抗体の入学時抗体価陽性率を表1に示す。水痘は93.6%が陽性であるが、麻疹62.1%、風疹78.3%、ムンプス70.4%、B型肝炎1.3%であった。B型肝炎ワクチン接種後の陽性率は図1に示した。年度により異なり59.7～94.4%であった。

## IV. 考 察

2019年度は約半数の臨地実習施設から感染症に関する報告書の提出を求められた。2012年の海外から持ち込まれた株による成人男性を中心とした麻疹の流行や2013年の風疹の全国的な流行と新ガイドラインの発行が重なり、実習施設の感染対策が加速したと考えられた<sup>3)～5)</sup>。

施設によっては数日の見学実習でも感染症に関する報告書の提出が必要となる場合があり、1年次の前期から医療機関で実習を行う場合は、入学時点で麻疹・風疹・水痘・ムンプスの接種歴を把握し、母子手帳により1歳以上で2回接種が完了しているか確認しておく必要があると思われる。

入学時のHBs抗体保有者は1.3%だった。B型肝炎は本邦では母子感染防止事業により25歳以下のHBV持続感染者が少なくなった<sup>6)</sup>ことと一致していた。ワクチン接種後のHBs抗体陽性率は2012年が59.7%で他の年度に比較して低かった。HBs抗体獲得率は性差があり女性に比較して男性で低く、20歳以前の接種が望まれるとの

表 1 麻疹・風疹・水痘・ムンプス・B型肝炎の入学時抗体価陽性率(%)

入学年度	人数	麻疹	風疹	水痘	ムンプス	B型肝炎
2011	60	68.3	83.3	95.0	80.0	0
2012	62	71.0	64.5	93.5	58.1	1.6
2013	70	57.1	81.4	91.4	64.3	1.4
2014	54	72.2	75.9	96.3	66.7	1.9
2015	68	45.6	85.3	92.6	82.4	1.5
総計	314	62.1	78.3	93.6	70.4	1.3

EIA 法で麻疹 16 以上・風疹 8 以上・水痘 4 以上・ムンプス 4 以上・HBs 抗体 10 mIU/mL 以上を陽性とした。

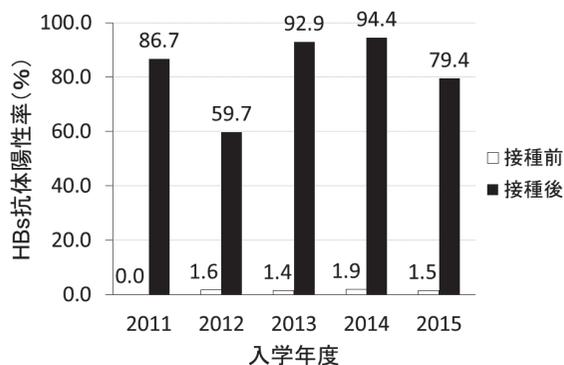


図 1 入学年度と B 型肝炎ワクチン接種前後の HBs 抗体価陽性率(%)

入学年度毎の入学時(接種前)と陰性者に対し 2 年次に 5 月・6 月・10 月 3 回 1 セットとしてワクチン接種した後の 3 年次開始時期(接種後)の HBs 抗体陽性者数の割合(%)を示した。CLIA 法 10 mIU/mL 以上を陽性とした。

報告<sup>6)7)</sup>やワクチン接種後抗体陽性者のうち 1 年後に 17% が陰性化した報告<sup>8)</sup>や、1 年半後に 5.1% 陰性化した報告<sup>9)</sup>がある。また、製品により抗体陽転率が異なるという報告<sup>6)7)</sup>や沈降型ワクチンは皮下接種の方が筋注より陽性率が高くなる<sup>7)</sup>などの報告もみられた。抗体陽性率が低かった要因は不明であるが、男女の割合が極端に変化した年度はなく、接種後 6 ヶ月後に抗体価検査をしており、性差や接種後の陰性化の影響は考え難かった。入学時に抗体を持たない学生が多く、1 シリーズの接種で抗体ができない場合に 2 シリーズ目の接種が必要となるため、入学後の早期に 1 シリーズ目の接種を行い、血液を用いる実習の前に完了しておくことが望ましいと考えられた。

インフルエンザは 6 施設で冬期に限定して必要とされていた。2019 年は 9 月の第 1 週に発生件数が昨年同時期の 10 倍に急増したと厚生労働省

から発表された<sup>10)</sup>。海外渡航が容易になり、季節とは無関係に流行し始めている現状から、今後は接種時期が拡大される可能性があると考えられた。

結核はエックス線検査結果のみではなく T-spot 検査を必要とする施設が 6 施設あった。本学部では T-spot 検査の今後の必要性を考慮し 2017 年度より 1 年生全員を対象とした検査に移行している。

付随事項であるが「検査結果が 3 年以内であるもの」とする施設があった。旧ガイドラインの麻疹・風疹・水痘・ムンプスの接種のフローチャートが「最近 3 年間に抗体測定をしたことがありますか?」という質問から始まっていることに由来する誤解であると推測される<sup>2)11)</sup>。ガイドラインの改訂委員会委員長は 2 回接種が記録上あればよしとし、すべてに抗体検査を求めるものではない<sup>12)</sup>としている。実習施設は新ガイドライン

に沿った内容にする必要がある。

ワクチン接種や抗体価検査は侵襲を伴い費用もかかるため、各学校の実習カリキュラムに合わせた効率的な実施時期の設定が必要である。

## V. 結 語

医療機関は新ガイドラインに基づいた感染症対策を整備し始めており、実習施設の現状をふまえた抗体価検査やワクチン接種の準備が必要となっている。現在は麻疹・風疹・水痘・ムンプスについて入学決定後に母子手帳によるワクチン接種状況の確認を促し、接種歴が1回か回数不明の場合は抗体価検査実施、また抗体価が低い場合はワクチン接種を入学前に完了するようにお願いしている。さらに、保健調査書として抗体価とワクチン接種歴、罹患歴を自己申告させている。しかし、入学時にワクチン接種が完了していない学生がおり、入学前にワクチン接種についての理解を促すことが課題である。

病院で実習を行う医療系学生は医療従事者と同様に、常に感染症に罹患する機会があると同時に周囲への感染源となりうる。今回の調査で定期予防接種年代でも麻疹・風疹の陽性率は7割程度で、3割は十分な抗体価の得られない状態であった。ワクチンが自身の感染リスクを緩和し、同時に集団感染の拡大を防ぐという目的で行われていることを学生自身が十分に理解する必要がある。

現在、臨床検査技師教育の見直しが厚生労働省内の検討会によって進められており、臨地実習の充実化に向けて7単位から12単位に増やす方針が示された<sup>13)</sup>。就職活動や国家試験対策の時期を考えると臨地実習の開始時期の早期化が避けられない。医療機関での実習を低学年から実施する場合には入学直後の早い段階でワクチンの必要性を認識させることが必要である。

## 文 献

- 院内感染対策としてのワクチンガイドライン第1版, 一般社団法人日本環境感染学会, 2009.  
[http://www.kankyokansen.org/modules/publication/index.php?content\\_id=4](http://www.kankyokansen.org/modules/publication/index.php?content_id=4)
- 医療関係者のためのワクチンガイドライン第2版, 一般社団法人日本環境感染学会, 2014.  
[http://www.kankyokansen.org/modules/publication/index.php?content\\_id=17](http://www.kankyokansen.org/modules/publication/index.php?content_id=17)
- 吉田 敦, 田中由美子, 奥住捷子. 流行性ウイルス性疾患のワクチン接種・抗体価検査. *Medical Technology* 2015; 43: 1494-9.
- 予防接種情報, 麻疹の現状と今後の対策について, 国立感染症研究所, 2002.  
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ma/measles/221-infectious-diseases/disease-based/ma/measles/588-measlestop.html>
- 予防接種情報, 風疹の現状と今後の対策について, 国立感染症研究所, 2003.  
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/rubella-m-111/2145-rubella-related/587-rubella.html>
- 溝上雅史, 杉山真也. 2.HBV ワクチンの現状と今後の問題点. *ウイルス* 2012; 62: 67-78.
- 奥瀬千晃, 四柳 宏, 山田典栄, 安田清美, 原 正壽, 松田隆秀, その他. 当院および関連施設におけるB型肝炎ワクチン接種の有用性に関する検討. *肝臓* 2011; 52: 87-93.
- 渡邊菜穂美, 石川弥生, 知花洋子, 大類方巳. 当医科大学学生・附属看護専門学校学生におけるB型肝炎ワクチン接種成績の検討: ワクチン接種1シリーズ終了後および1年後のHBs抗体価の推移について. *Dokkyo J. Medical Sci* 2015; 42: 63-70.
- 田代隆良, 浦田秀子, 山崎真紀子, 入山茂美, 岩永喜久子, 松本 正. 看護学生における沈降B型肝炎ワクチン接種後のHBs抗体価の検討. *保健学研究* 2007;19:21-5.
- 2019年9月13日 インフルエンザの発生状況について, 厚生労働省, 2019.  
<https://www.mhlw.go.jp/content/000549785.pdf>
- 中野貴司. 予防接種で予防可能な疾患に対する抗体価の考え方. *臨床と微生物* 2018; 45: 103-9.
- 岡部信彦. 医療関係者のための予防接種 - 日本の現状. *臨床と微生物* 2018; 45: 91-6.
- 臨床検査技師学校養成所カリキュラム等改善検討会報告書4月8日, 厚生労働省, 2020.  
<https://www.mhlw.go.jp/content/10803000/000620490.pdf>