

## 松山赤十字病院における 12 年間の汚染事故の解析

二宮 早苗\*      高橋 辰典      西岡 幸満  
神岡 良助      白石 幸恵      森山 保則  
玉岡 啓子\*\*    西山 政孝\*

### 要 旨

汚染事故発生リスク要因の解明と事故防止を図る目的で、2006～2017年度の12年間に当院で発生した汚染事故675例を解析した。報告件数は年間平均56.3件、うち針刺し切創は平均43.8件、粘膜曝露は平均7.9件だった。職種は医師が52.3%、看護職が40.6%で、医師は12月、看護職は6月に多く発生した。発生場所は手術室が42.1%で最も多く、次いで病棟が31.9%であった。手術室では縫合針等による針刺し、病棟では注射や採血時の抜針、廃棄時の針刺しが主な原因であった。汚染源のウイルス感染症陽性件数はHCV 131件、HBV 32件、HCV+HBV 4件、HIV 0件であったが、事故による感染例は認めなかった。汚染源のHBs抗原陽性36件中、被汚染者の88.8%がHBs抗体を獲得していた事からも、感染防御としてHBワクチン接種を推奨し、事故防止としては新規の安全器材の導入や正しい使用法の遵守、及び鋭利物の廃棄方法の注意喚起が必要と考えられた。

### はじめに

医療従事者は医療行為において患者の血液や体液に接触する機会が多く、針刺し事故をはじめとする血液・体液曝露（以下汚染事故）の危険性は極めて高い。特にB型肝炎ウイルス（hepatitis B virus; HBV）は血液媒介感染で最も感染力が強く、成人がHBVに感染した場合、

慢性化することもあり感染防止に努める必要がある<sup>1)</sup>。近年、医療安全の強化により、翼状針や静脈留置針等の安全器材導入が進んできてはいるものの、依然として汚染事故は発生している。

我々は、松山赤十字病院における汚染事故発生動向を把握し、発生リスク要因の解明と事故防止を図る目的で、12年間に発生した汚染事故を解析したので報告する。

### 対象および方法

当院において2006年4月から2018年3月の12年間に報告のあった汚染事故675件を対象とした。院内汚染事故マニュアルに基づき、検査室に提出された汚染事故発生届の記載内容をもとに解析を行った。

解析内容は、受傷・曝露者（以下被汚染者）について職種別に汚染事故報告件数の年次推移と月間報告件数、場所別に汚染事故発生状況と原因器材および曝露源について解析を行った。また、汚染源のウイルス感染症情報と被汚染者のHBs抗体価およびフォロー者の1年後の感染の有無を確認した。

なお、集計・解析には本人が特定されないよう倫理的配慮を行った。

### 結 果

#### 1) 職種別汚染事故報告件数の年次推移 (Fig. 1)

汚染事故報告総件数は675件、年間平均56.3件

\*松山赤十字病院 検査部

\*\*松山赤十字病院 感染管理室

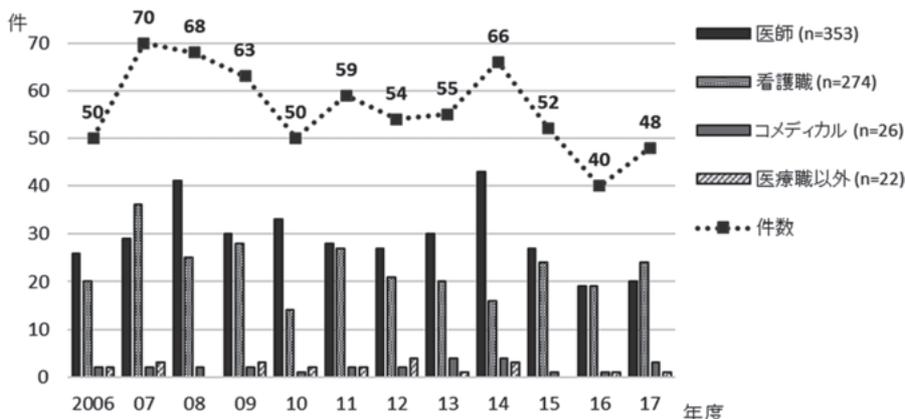


Fig. 1 職種別汚染事故報告件数の年次推移

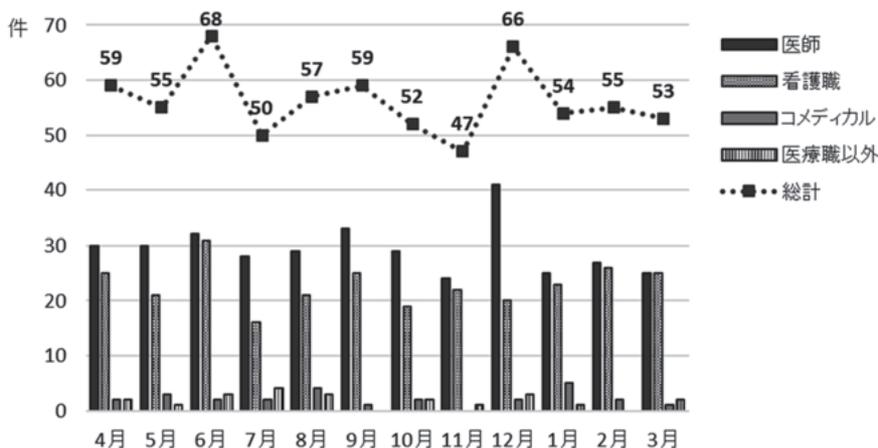


Fig. 2 職種別汚染事故月間報告件数

(40~70 件) あり、内訳は針刺し切創が 580 件 (年間平均 43.8 件)、体液曝露が 95 件 (年間平均 7.9 件) であった。職種は医師 353 件 (52.3%)、看護職 274 件 (40.6%)、コメディカル 26 件 (3.9%)、医療職以外 22 件 (3.3%) であった。2007 年は看護職、2008 年と 2014 年は医師の報告件数が増加していた。

2) 職種別汚染事故月間報告件数 (Fig. 2)

月間報告件数は 50~68 件で、看護職は 6 月、医師は 12 月が最も多かった。

3) 場所別汚染事故発生状況 (Fig. 3)

発生場所は手術室 (284 件, 42.1%) が最も多く、次いで病棟 (215 件, 31.9%) であった。手術室では手術中による切創 (180 件, 63.4%) が最も多く、次いで助手や機器出し時の他者による切創 (43 件, 15.1%) であった。飛散や液漏れによる眼への曝露

(32 件, 11.3%) も発生していた。病棟では点滴や注射、採血等によるものが多く、抜針時や注射器での採血管への分注、リキャップによる針刺しが主な事例であった。掃除や使用済み注射針等の廃棄時の針刺しが 38 件, 17.7% あり、看護師だけでなく助手 (4 件) や清掃業務者 (7 件) も被汚染者となっていた。

4) 場所別汚染事故の原因器材と曝露源 (Fig. 4)

注射針・翼状針を原因器材とする汚染事故が手術室や病棟、外来等で 304 件, 45.0% あった。(汚染事故発生届で針刺しとだけ記載してあるものは便宜上、注射針・翼状針として集計した。) その他では手術室はメス、縫合針、手術器具での受傷が多く、また血液が飛散し眼に曝露した事例が 22 件発生していた。病棟では血液ガス注射器やインスリン注射針、血糖測定穿刺針での針刺しが多く、また分娩介

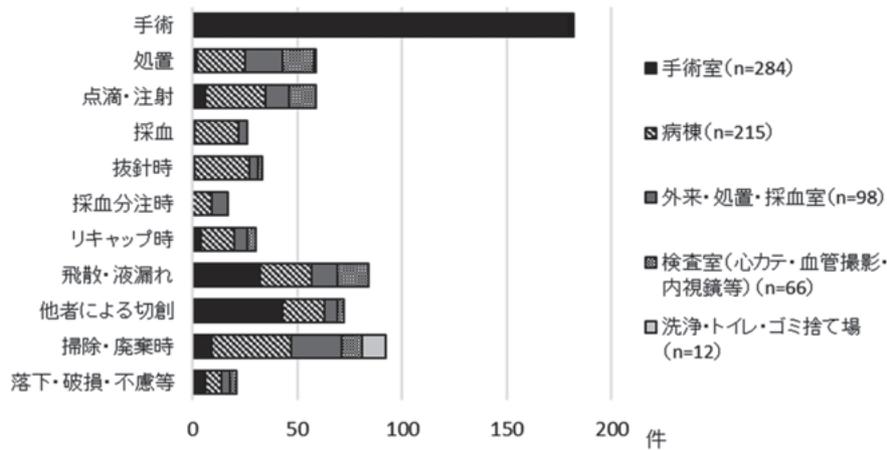


Fig. 3 場所別汚染事故発生状況

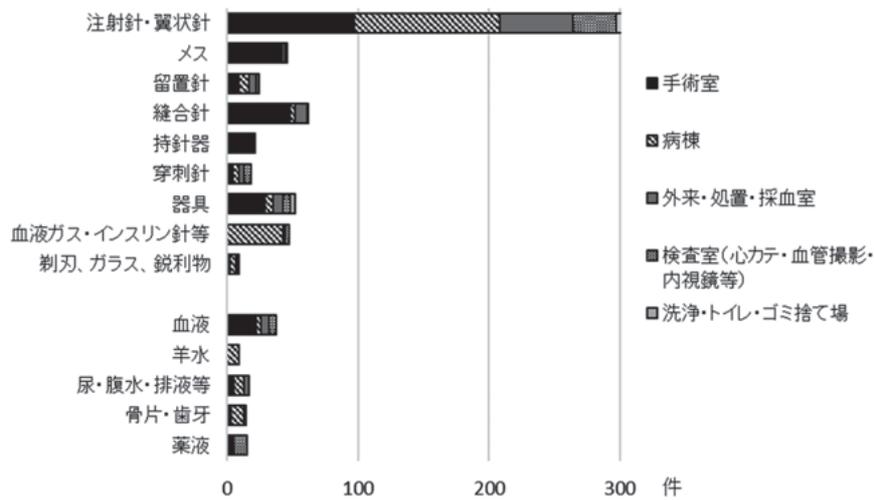


Fig. 4 場所別汚染事故の原因器材と曝露源

助時に羊水が飛散し眼に曝露した事例が9件あった。心臓カテーテル室や血管造影室等では麻酔薬等の薬液の飛散が10件あった。

### 5) 汚染源の肝炎ウイルス検査と被汚染者のHBs抗体価

汚染源のHCV抗体陽性が131件(19.4%)と最も多く、HBs抗原陽性が32件(4.7%)、HBV+HCV陽性が4件(0.6%)、感染源が特定できず不明が54件(8.0%)であった。HIV抗体陽性者はいなかった。HBs抗原陽性の36件について、汚染源のHBe検査と被汚染者のHBs抗体価をTable 1に示す。HBe抗原・HBe抗体が共に陽性は2件、HBe抗原陽性でHBe抗体陰性は1件あったが、共に被汚染者のHBs抗体価は20 mIU/mL以上あった。HBe

抗原陰性でHBe抗体陽性は29件あり、被汚染者のHBs抗体価が10 mIU/mL未満は4件、10~19 mIU/mLが6件、20 mIU/mL以上が19件であった。HBe検査不明の4件では被汚染者のHBs抗体価は全例20 mIU/mL以上であった。一方、汚染源のHBs抗原が陰性であった585件の被汚染者のHBs抗体価は、10 mIU/mL未満が117件、10~19 mIU/mLが31件、20 mIU/mL以上が432件、不明が4件であり、1件のみ被汚染者自身がHBVキャリアであった。汚染源が不明の54件では被汚染者のHBs抗体価は10 mIU/mL未満が25件、10~19 mIU/mLが4件、20 mIU/mL以上が25件であった。

被汚染者のうちフォロー対象者の期間中および一

Table 1 汚染源のHBV検査と被汚染者のHBs抗体価

			被汚染者 HBs抗体価(mIU/mL)				
			10未満	10~19	20以上	不明	HBV(+)
汚染源	HBsAg(+) (n=36)	HBeAg(+) HBeAb(+)			2		
		HBeAg(+) HBeAb(-)			1		
		HBeAg(-) HBeAb(+)	4	6	19		
		HBe不明			4		
		HBsAg(-)	117	31	432	4	1
		HBsAg不明	25	4	25		

年後のHBVおよびHCV感染の罹患はなかった。

### 考 察

全国的な血液曝露サーベイランスに、職業感染制御研究会のエピネット日本版サーベイランス(JES: Japan-EPINet Surveillance)がある<sup>2)</sup>。当院もエイズ拠点病院としてJESに参加しており、汚染事故発生時は汚染源の感染症の有無に関わらず、全例報告している。JESの集計・解析により大規模病院での発生動向が把握可能となり、感染防止対策に活かされている<sup>3)</sup>。当院でも感染管理室、衛生委員会等で汚染事故対策が行われている。

今回、我々は当院で過去12年間に発生した汚染事故を集計し解析を行った。被汚染者の職種は医師が353件、52.3% (うち研修医39件、レジデント20件)、看護職274件、40.6% (うち助産師13件、看護助手11件)で、臨床に直結した部署が全体の9割以上を占めていた。2014年に医師の報告が増加したが、これは研修医(6件)とレジデント(3件)の報告が多かったことに起因する。月間報告件数では6月は医師、看護職ともに多く、12月は医師の報告が多かった。6月は新人が入職後本格的に業務に入る時期であり件数の増加に関与していると推測したが、6月68件のうち25歳未満の報告は13件(19.1%)と低く、明らかな原因は不明であった。12月に医師の件数増加がみられるが、これは手術時の医師による汚染事故が12月に多かった事が一因と考えられた。今後、この時期の注意喚起と啓発活動が重要と考える。

場所別では手術室(284件)が最も多く、医師によるものが222件(78.2%)あり、そのうち手術中

の発生が160件(72.1%)であった。その他手術介助者や機器出し看護師間の切創や、血液や骨片等の飛散による眼への曝露による汚染事故が発生していた。術者本人のみならず周囲者も含めた互いの声かけや、ゴーグル使用等の啓発が求められる。病棟(215件)では看護職によるものが154件(71.6%)あり、針の廃棄時や清掃時の針刺しもみられた。廃棄時の注意不足も一因の可能性があるので、適切な廃棄と注意喚起が必要である。

当院では汚染事故発生直後に汚染源と被汚染者の採血を行い、汚染源はHBs抗原とHCV抗体、また汚染源に同意が得られた場合はHIV検査を実施している。被汚染者はHBs抗原とHCV抗体、HBs抗体検査を実施している。採血検体提出後は検査を迅速に行い、HIV検査結果は直接主治医に電話連絡をする事で、迅速に抗HIV薬の内服が開始出来るように努めている。報告によると針刺し事故の感染率は、汚染源がHBs抗原陽性かつHBe抗原陽性の発生率は22~31%で、HBs抗原陽性かつHBe抗原陰性では1~6%、HCV抗体陽性の抗体陽転化率は1.8%(0~7%)、HIVの感染率は0.3%(0.2~0.5%)とされている<sup>4)</sup>。また、医療関係者のためのワクチンガイドライン第2版では、HBワクチンの効果は、HBs抗体が10 mIU/mL以上あればHBVに対する免疫が獲得されたと判断される。以後抗原刺激がない限り抗体価は次第に下がっていくが、ウイルス曝露後に迅速に免疫応答が作動するためB型肝炎の発症はなく、追加ワクチン接種の必要はないと明記されている<sup>5)6)</sup>。一方、当院の院内汚染事故マニュアルでは、より安全性を考慮してHBs抗体価が20 mIU/mL未満の場合はHBワクチ

ン接種を推奨している。当院で汚染源がHBV陽性であったにも関わらず被汚染者のHBV感染が無かったのはHBs抗体を獲得しているからとの見方も出来るが、被汚染者の中で21.6%(146件)がHBs抗体10mIU/mL未満であり、運良く感染を免れた可能性もある。B型肝炎はHBワクチンで予防可能であるため、HBs抗体陰性者はその必要性を十分に理解し、ワクチン接種が望まれる。

今回の解析から、自己や他者への感染を防止することは勿論、医療行為は常に感染のリスクがあることを念頭に置く、更に鋭利物の廃棄時には細心の注意を払うことの重要性を痛感した。今後も汚染事故事例の集計・解析を行い、結果をフィードバックすることで医療従事者の汚染事故予防の意識の向上に貢献出来るよう努めたい。

## 文 献

- 1) 朝比奈靖浩：ウイルス肝炎. 臨床と微生物 **43**：55-60, 2016.
- 2) 森澤雄二：エピネット日本版－職業感染防止のために. 検査と技術 **43**：189-191, 2015.
- 3) 和田耕治ほか：エピネット日本版サーベイランス参加医療機関における病室内外の針刺し切創の解析－2013から2014年度. 環境感染誌 **32**：6-12, 2017.
- 4) 水谷 哲, 寺地つね子：検査スタッフの感染予防・健康管理 1) 職員検診. Medical Technology **43**：1482-1486, 2015.
- 5) 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** (Suppl.Ⅲ)：S1-S4, 2014.
- 6) 山田典栄, 西柳 宏：検査スタッフの感染予防・健康管理 4) その他の病原体（肝炎ウイルスなど）のワクチン接種・抗体価検査. Medical Technology **43**：1500-1504, 2015.

## **Analysis of Contamination Incidents in 12 Years at the Matsuyama Red Cross Hospital**

Sanae NINOMIYA\*, Tatsunori TAKAHASHI, Yukimitsu NISHIOKA, Ryosuke JINOKA,  
Sachie SHIRAISHI, Yasunori MORIYAMA, Keiko TAMAOKA\*\* and Masataka NISHIYAMA\*

\*Department of Clinical Laboratory, Matsuyama Red Cross Hospital

\*\*Infection Control Office, Matsuyama Red Cross Hospital

With the goal of clarifying the risk factors of contamination accidents and preventing such accidents, an analysis was conducted regarding 675 incidents of contamination that occurred at the Matsuyama Red Cross Hospital over the twelve years spanning from fiscal year 2006 through 2017.

An average of 56.3 incidents were reported per year. Of them, an average of 53.8 were due to needlestick injuries, while 7.9 were due to skin mucus membrane exposure.

By job category, 52.3% were by physicians and 40.6% were by nurses. Accidents by physicians occurred the most in December, while those by nurses most often occurred in June.

By location in which the accidents took place, the most common was in the operation room (42.1%), followed by a hospital ward (31.9%).

The most common form of accidents in the operation room were needlestick injuries (e.g., while suturing), while in the hospital wards, needlesticks during injection, removal, or disposal of needles were the most frequent.

Of the incidents in which the contaminants were viral infectious agent testing positive, 131 were HCV, 32 were HBV, 4 were HCV and HBV, and none were HIV. However, there were no incidents of infections that occurred due to any of these accidents.

Of the 36 incidents involving contaminant that tested positive for HBs antigen, 88.8% of individuals who were exposed had obtained HBs antibodies. This demonstrates the need to promote HB vaccination as a way to protection against infection, and also the need to introduce new safety equipment, to follow correct methods of use, and to call for greater care in disposal of sharps, all as measures to prevent these accidents.