

国内のヒヤリハット事例の収集と評価、研究者の意識に関する考察

研究分担者 安藤 秀二 国立感染症研究所ウイルス第一部 室長
研究協力者 重松 美加 国立感染症研究所感染症疫学センター 主任研究官

研究要旨

大学等の微生物取り扱い施設のヒヤリハット事例を用い、データベースの更新を行った。諸外国における取り組みと比較し、国内の病原体取扱者の意識について検討した。大学等、試験研究機関の27名から、57件のヒヤリハット事例、事故事例に関する情報が寄せられた。複数の施設、協力者から寄せられたヒヤリハットならびに事故事例は、感染性物質を含む液体のスピル発生が最も多く、動物実験関係のほか、安全キャビネット、オートクレーブ、遠心機、超音波破碎装置など実験室関係機器、PPEの使用法、針刺し事故などが挙げられた。また、二次的影響も発生しうるキャビネット等に付属するバーナーによる火傷も複数あった。今回集積された事例の当事者は、単に経験年数が浅い者に限らない。10年以上の感染性物質の取り扱い経験者が大部分である。

ヒヤリハット事例のデータベースの構築は、病原体等を扱う場面で実際に発生している事故やヒヤリハットや事故事例を的確に把握し、その頻度や発生状況を解析することにより、重点的に教育ツールを開発する項目を洗い出すことを可能とする。国内のバイオリスク管理をよりよくするための基盤となりうる。

A. 研究目的

リスク管理において、実際の事例を評価し、将来のリスク対応に備えることはバイオセーフティに限らず基本である。事例を収集集積し、シナリオ化することにより、バイオリスク管理の教育のための教材を準備でき、また事例の評価から、現在の問題点を洗い出し、事故を未然に防ぐための体制の改善も可能となる。

リスク管理を目的に院内感染等にも類似のデータベースの運用はすでに進められて

いるが、病院等の医療現場と異なり、そこで働く研究者等の教育背景はより多様であり、それぞれの分野での状況も色濃く影響している。これらのことを念頭に、病原微生物を取り扱う国内の教育、研究、検査の現場のヒヤリハット事例の収集とデータベースの改良更新を行い、教育ツールとなるシナリオ、シミュレーションを検討、将来的資産とすることを目的とする。

B . 研究方法

研究、教育、試験現場のヒヤリハット事例の収集、国内のヒヤリハット事例について大学等の協力者から提供を得、データベースの改良更新を行った。

事例収集は、大学等の教育機関、試験研究期間の研究員、検査技師に任意で、表1の項目にしめす、事例内容、発生時期、当事者の経験年数等の背景、発生要因、対応、コントの予防策等について情報を募った。これらの事例に関し、匿名性を確保するために施設、個人が特定されうると判断した箇所についてマスクし、データベース用の事例として登録し、以降の解析は別途担当者に振り分けた。

集まった事例について、頻度の高い類似例について検討するとともに、当該箇所において事例無しとした研究者の意識について考察を行った。

C . 研究結果

大学等、試験研究機関の27名から、57件のヒヤリハット事例、事故事例に関する情報が寄せられた。

複数の施設、協力者から寄せられたヒヤリハットならびに事故事例は、感染性物質を含む液体のスピル発生が最も多く、動物実験関係のほか、安全キャビネット、オートクレーブ、遠心機、超音波破碎装置など実験室関係機器、PPE の使用法、針刺し事故などが挙げられた。また、二次的影響も発生するキャビネット等に付属するバーナーによる火傷も複数あった。様々な場面での手順の誤りや無理解がそれぞれ示されている。

D . 考察

研究、教育、試験現場のヒヤリハット事例

の収集、国内のヒヤリハット事例について大学等の協力者から 57 件の情報の提供を得た。

最も多く提示された事例は、スピルであり、機材の破損、不適切な機器・機材の使用、不注意による機材の転倒など、さまざまなケースが示されている。また、安全キャビネット、オートクレーブ、遠心機、超音波破碎機による事例は、機器の性能、使用法に関しての、無理解が多く、使用前の指導、基本的性能、注意事項などを十分に理解されないまま使用されているケースが目立った。安全確保のために用いる機器にもかかわらず、使用法を誤り、重大事故につながった可能性もある。

PPE の使用法、実験並びに検査手順とともに基本操作の見直し、SOP の作成、実施状況の確認、再評価と改善など、日常からのルーチン的な PDCA サイクルの実施も必要である。また、感染事故ではないものの、キャビネットに設置されているバーナーによる消毒用アルコールや可燃物への引火も複数見られ、本来安全キャビネット内で滅菌資材を用いた無菌捜査では不要なバーナーの取り扱いについても検討する必要がある。バーナーをはじめとする機材の不適切使用は、単なる火傷など傷害にとどまらず、他の安全確保のための機器の破損、実験・検査室環境への複合事故の可能性も想定される。

今回集積された事例の当事者は、単に経験年数が浅い者に限らない。10 年以上の感染性物質の取り扱い経験者が大部分である。自らの発生要因の評価において、単なる不注意とともに発生時間(作業当日の夕方)などから疲労によって自己を起こしてしまったと評価しているケースもある。

事例収集にあたっては、57事例の提供のほかに、「当該事例となるヒヤリハット・事件事例はない。」と回答するところが複数あった。これは、真に適切な安全教育、管理が十分に行われて本当に事例がないところが大部分であると思うが、事例があっても報告しない、事例と認識できないことも想定される。管理において、表面にあらわれるヒヤリハット・事件事例は、ハインリッヒの法則やアイスバーグの理論のごく一部に過ぎないと考えられる。近年、バイオリスク管理において、Safety や Security に関してはかなりの情報提供と教育、ルール作りが進みつつあるが、日本では ethics という面がまだまだ欠如しているように思われる。病原体等を取り扱ういわゆる専門家の社会的責任、いったん起こった事故等による信頼失墜とその回復にはより一層の努力が必要になることを忘れてはならない。

病原体を含む感染性物質を取り扱う環境においてよりよい進展が進むよう、今回の事例収集研究により得られた成果の今後の活用・提供、データベースによる事例解析をもとに、バイオリスク教育のための教材作成に資する必要がある。また、事例の原因別頻度や事例情報提供者の意識評価から、将来重点化すべき点を明らかにするとともに、海外における状況と比較することにより、国際標準に即したバイオリスク教育に繋がることが期待される。

E . 結論

ヒヤリハット事例のデータベースの構築は、病原体等を扱う場面で実際に発生している事故やヒヤリハットのケースを的確に把握し、その頻度や発生状況を解析することにより、重点的に教育ツールを開発する項目を洗

い出すことを可能とする。海外ではじまっている取り組みとも比較することにより、国内のバイオリスク管理をよりよくするための基盤となりうる。

F . 健康危険情報

なし

G . 研究発表

1 . 論文発表 なし

2 . 学会発表 なし

H . 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし

2 . 実用新案登録

該当なし

3 . その他

該当なし

表 1 .

	入力項目		
	事例ID	記入例 1	事例 1
	ハザード	不明細菌	
	事例区分	ヒヤリハット	
	転帰	不明	
発生状況	発生年	2016年	
	発生月	5月	
	発生時間帯	午後	
	現場にいた人数		1
	発生場所	細菌検査室	
事例に関して	バイオセーフティ上のテーマ	PPE	
	影響範囲(人) / 直接的関係者	当該者のみ	
	具体的な影響・被害	特に人的被害は無かった	
	発見者	本人	
	想定される被害(ヒヤリハットのみのみ)*	感染事故	
	原因(含む推測)	汚染廃棄物処理の手順書の不在、汚染物処理訓練の不足、PPE着用指示違反	
事例に遭遇した本人について	当事者の特性 / 職種	検査技師	
	職種経験年数	2年	
	性別(オプション)		
詳細情報	発生状況	午後に指示された培地の処分しようと、一人で袋に入れる作業を実施。使用済み培地を未使用と誤認し、手袋をせずに作業中、誤って培地に指が触れた。	
	事例の詳細記述	昼食後の休憩直後に、午前中に指示のあった平板培地の処分を行った。指導技師は会議中であったが、ビニール袋に入れて廃棄場所へ出すだけだと理解していたため、特に手順も確認せず一人で実施。培地表面が平滑で、特になんの記載もラベルも無く、机の上に積んであったことから、未使用培地と誤認し、手袋をする必要は無いと考え、白衣だけ着用しビニール袋へ入れる作業を実施し、作業中に培地に指が触れた。最後の方になり、培地上にコロニーがあるものを見つけ、使用済み培地であることが推測され、同僚へ確認した。直ちに手指を洗浄、アルコール消毒した。その後、特に発症は無い。	
	発生要因	手袋着用の不徹底、注意不足	
	発生要因 / バイオリスク管理上の問題点	廃棄物処理のSOPの利用が不徹底、汚染物のラベルあるいは置き場所のルールの不在、一人での実験室内作業時の訓練、PPE着用ルールの不徹底	
	発生事例への対策	手袋の着用の徹底	
	予防策	廃棄予定の使用培地の置き場所を特定し、掲示、PPE 使用ルールの再徹底	
	今後の課題(オプション)	自分以外の人が関与する実験室内の活動への配慮がされておらず、日常業務のフローに従って、掲示、表示、SOPを改善する	
現場写真の共有	画像(オプション)		
		一般へは非公開(*データベースが公開された場合)	