

## 概説 10 針刺し・切傷時の対応

### A. 基礎的事項

#### 1. 針刺し・切り傷などの曝露時に問題となる血液媒介微生物

曝露時において感染が問題となる微生物には、HBV, HCV, HIV, HTLV-I, 梅毒スピロヘータなどがあげられます。しかし、実際には汚染源中に存在するすべての病原微生物が問題であることを認識しておく必要があります。そのため、曝露事故の報告は汚染源の状態とは関係なく行うべきです。

#### 2. 感染成立頻度と潜伏期

針刺し事故による感染成立の頻度（目安）を表1に示します。なお、感染成立頻度および潜伏期間は、血液の移入量、進入経路および被汚染者の防御機能により異なります。

表1. 針刺し事故における感染成立頻度と潜伏期

		感染成立頻度* <sup>1</sup>	潜伏期* <sup>1</sup>
HBV	e 抗原陽性	30 ~ 60 %	0.5 ~ 6ヶ月
	e 抗原陰性* <sup>2</sup>	5 ~ 30 %	
HCV		1 ~ 5 %	0.5 ~ 6ヶ月
HIV		0.3 ~ 0.5 %	不明（1~6ヶ月* <sup>3</sup> ）
梅毒		不明	0.5 ~ 3ヶ月
HTLV-I		不明	不明

\*1：感染成立の頻度・潜伏期は、ウイルス量・進入路・被汚染者の防御機構によって異なります。

\*2：HBe 抗原が陰性でも多量のHBVが存在する場合があります。より正確な情報を得るためにはHBV-DNA 検査を実施する必要があります。

\*3：抗体陽性化時期を示します。

#### 3. 曝露事故発生時の手順（理想的な体制とは）

医療施設は針刺し・切傷曝露後の感染防止体制を整備しておく必要があります。迅速な感染防止を行なうためには、組織的な対策が不可欠であり、「報告→検査→評価→カウンセリング→治療→フォローアップ」までの手順を作成しておく必要があります。当院における体制を図1に示します。また、各医療従事者が迅速な対応ができるように、定期的な講習を行なうことも重要です。

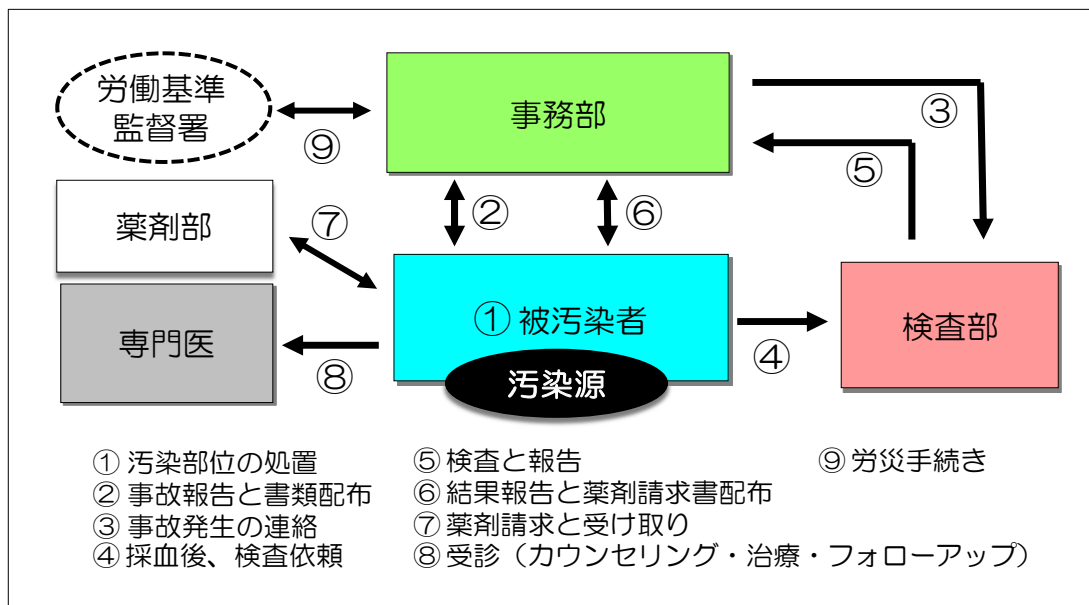


図1：阪大病院における曝露事故時における体制

## B. 各種曝露事故における対応方法

### 1. 曝露時における検査と結果解釈および感染予防と経過観察

各種感染症における検査と結果の解釈を表2に示します。汚染源が陰性（非感染）と判定された場合は、被汚染者の検査は不要ですが、実践的には検査時間短縮のために、汚染源と被汚染者の検査は同時に実施されます。また、検査結果から感染の可能性が認められた場合の予防策を表3に示します。

① HIV 曝露後の感染予防として重要なことは、抗ウイルス薬を可能な限り迅速（2時間以内）に投与することです。このことから、HIV スクリーニング検査は緊急性を要し、院内での測定が必須となります。また、夜間対応も必要であることから、検査試薬は誰にでも容易に測定でき、迅速性に優れたものを導入する必要があります。予防法と経過観察の詳細を図2に示します。

② HBV 曝露後の感染予防として重要なことは、HB イムノグロブリンを可能な限り迅速（48時間以内）に投与することです。このことから、HBs 抗原および抗体検査は緊急性を要し、院内での測定が必須となります。しかし、夜間対応は必ずしも必要としないことから、検査試薬に迅速簡便性を求める必要はありません。予防法と経過観察の詳細を図3に示します。

③ HCV 曝露後の感染予防として重要なことは、定期的な経過観察を行い、発症と同時に治療を開始することです。このことから、HCV 抗体検査には緊急性がなく、日常検体と同様に扱うことができます。

④ 梅毒曝露後の感染予防として重要なことは、抗梅毒薬の投与ですが、投与の緊急性はありません。このことから、梅毒脂質抗体検査には緊急性がなく、日常検体と同様に扱うことができます。

⑤ HTLV-I 曝露後の感染予防として重要なことは、定期的な経過観察ですが、HCV 感染のように治療方法は確立されていません。このことから、HTLV-I 抗体検査には緊急性がなく、日常検体と同様に扱うことができます。

表2. 検査の結果解釈

	項目	検査		結果解釈	
		汚染源 結果	被汚染者 結果	感染の 可能性	感染予防 経過観察
HIV	HIV スクリーニング	陰性	不要	無し	不要
		陽性*1	陰性	有り	必要
			陽性*1	以前より感染	
HBV	HBs 抗原/抗体	陰性/不要	不要/不要	無し	不要
		陽性/不要	陰性/陰性	有り	必要
			陰性/陽性	無し	不要
			陽性/陰性	以前より感染	
HCV	HCV 抗体	陰性	不要	無し	不要
		陽性*2	陰性	有り	必要
			陽性*2	以前より感染	
梅毒	RPR 抗体	陰性	不要	無し	不要
		陽性*3	不要	有り	必要
HTLV -I	HTLV-I 抗体	陰性	不要	無し	不要
		陽性	陰性	有り	必要
			陽性	以前より感染	

注) 汚染源の検査結果が陰性であっても感染が強く疑われる場合は、経過観察を行います。

\*1 : HIV スクリーニング陽性結果については、後日、確認検査法（ウエスタンブロット法や RCR 法など）を用いて、HIV 感染者であることを確定する必要があります。

\*2 : HCV 抗体陽性結果は、感染または感染既往抗体の存在を意味します。ことから、HCV core 抗原や HCV-RNA 検査を実施し、HCV 感染者である事を確認する必要があります。さらに、HCV 既往抗体保有者が HCV に再感染したとの報告もあります。

\*3 : RPR 抗体陽性者については、梅毒 TP 抗体検査を実施して、梅毒抗体陽性者である事を確認する必要があります。ただし、梅毒抗体陽性者であっても血液中に梅毒トレポネーマが存在する可能性は極めて低いとされています。しかし、先天性梅毒児および梅毒 I 期後半から II 期前半の症状を示す患者では血液中に梅毒トレポネーマが存在する可能性もあることから、注意が必要です。

表3. 曝露後の感染予防と経過観察

	曝露後の感染予防	経過観察（月）					
		0	1.5	3	4.5	6	12
HIV	事故直後： 抗 HIV 薬服用（事故後2時間以内） ----- 経過観察： HIV スクリーニング, HIV1-RNA 検査	●	●	●		●	●
HBV	事故直後： HB グロブリン投与(事故後 48 時間以内) HB ワクチン接種 ----- 経過観察： 肝機能, HBs 抗原抗体, HBV-DNA 検査	●	●	●		●	▲
HCV	事故直後：予防法なし ----- 経過観察：肝機能検査（AST, ALT）, HCV 抗体、HCV-RNA 検査 （発症確認と同時に治療）	●	●	●	●	●	▲
梅毒	事故直後：抗梅毒薬服用 ----- 経過観察：梅毒 RPR, 梅毒 TP 抗体検査 （発症確認と同時に治療）	●	●	●			
HTLV -I	事故直後：予防法なし ----- 経過観察：HTLV-I 抗体検査 （予防法なし）	●	●	●		●	●

●：強く推奨, ▲：推奨

## 5. 感染防止のための事前対策

感染を事前に防ぐためにもっとも有効な方法は予防接種です。残念ながら上記微生物の中でワクチンが開発されているものはHBVのみです。米国では労働安全衛生管理局が雇用主に対して、「血液や感染性物質に接触する可能性の有る全職員に対してHBV ワクチン接種の機会を与える事」を義務付けています。わが国では、雇用主にこのような義務がないことから、医療従事者のHBs 抗体保有率が低率であるのが現状です。今、最も大切なことは、雇用主および医療従事者が「予防接種の重要性」を再認識することです。また、ワクチン接種などの事前対策ができない感染症については、曝露時にあわてないためにも、感染防止薬の投与の諾否について、あらかじめ決定しておくことも必要です。

## HIV曝露後の投薬と経過観察

### 2時間以内に抗ウイルス薬を服用

被汚染者(本人)が服用するか否かを決定し、同意書にサインする。  
HBs抗原検査と、女性は必要に応じて妊娠反応検査を実施する。



阪大病院では、  
コンビビル(AZT+3TCの合剤) + NFV  
2回/日 28日投与

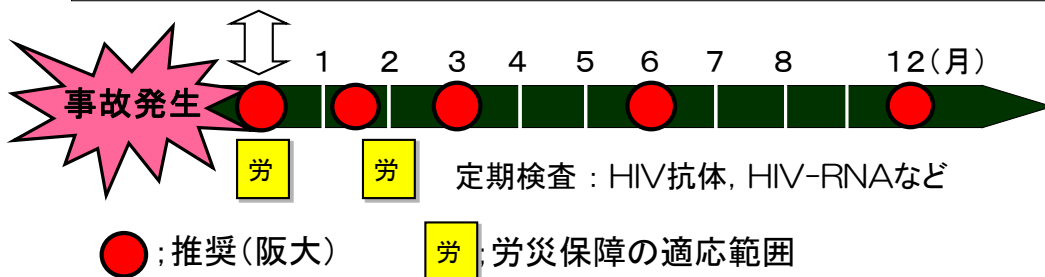


図2 HIV曝露後の投薬と経過観察

## HBV曝露後の投薬と経過観察

### 48時間以内(できるだけ早く)にHBイムノグロブリンを投与



汚染源がHBe抗原 or HBV-DNAが陽性の場合  
HBワクチンの接種が望ましい

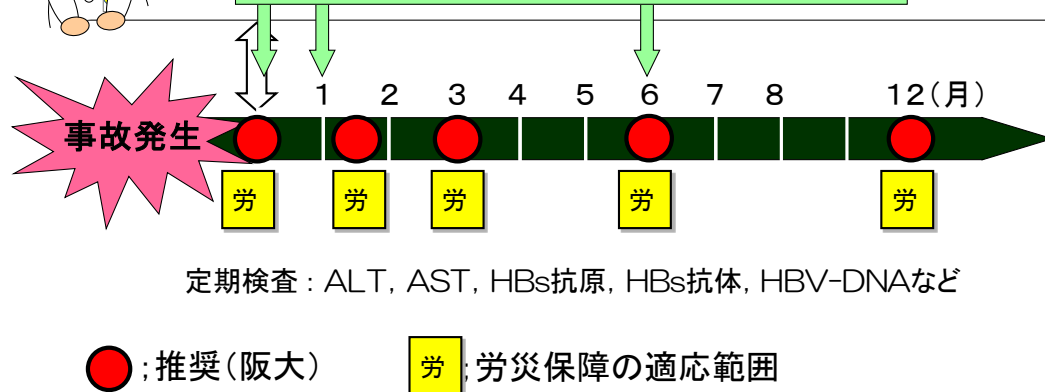


図3 HBV曝露後の投薬と経過観察

## C. 患者体液汚染時の対応

---

### 1. 感染の成立

感染が成立するためには、曝露の種類や程度、汚染源中の感染性微生物の種類と量、および被汚染者の防御能力などが複雑に関与しています。特に皮膚・粘膜暴露では、汚染源との接触容積、接触時間、皮膚の状態なども考慮する必要があります。チンパンジーを用いた HCV および HBV の感染実験によると、10 コピーオーダーの試料を経静脈的に投与すると感染は成立し、1 コピーオーダーの HCV を投与しても感染が成立しないことが報告されています。すなわち、曝露の状態によっても異なりますが、汚染物質中に 10 コピー以上のウイルスが存在すると感染の危険性が高くなります。

### 2. 患者の血液により眼／粘膜が曝露された場合

眼／粘膜曝露直後は、まず汚染物を速やかに除去することが重要です。このためには流水または大量の水による洗浄を行います。必要であれば消毒薬による消毒を行いますが、粘膜の部位によって消毒薬の種類と濃度が異なっているので注意が必要です。処置後の対処方法は針刺し・切傷時と同様です。血液の眼／粘膜への曝露における感染成立の頻度については、HIV 曝露時の報告があり、針刺し・切傷時が 0.3%であったのに対し、粘膜曝露では 0.1%と低い傾向にあります。しかし、HBV に感染した医療従事者の感染経路調査では、そのほとんどが HBV 汚染物による経皮的損傷の記憶がないと答えていることから、感染の大部分は皮膚の引っ掻き傷・擦過傷・その他の皮膚病変あるいは眼・口・鼻などの粘膜感染によるものと考えられています。

### 3. 患者の汗以外の体液で曝露された場合

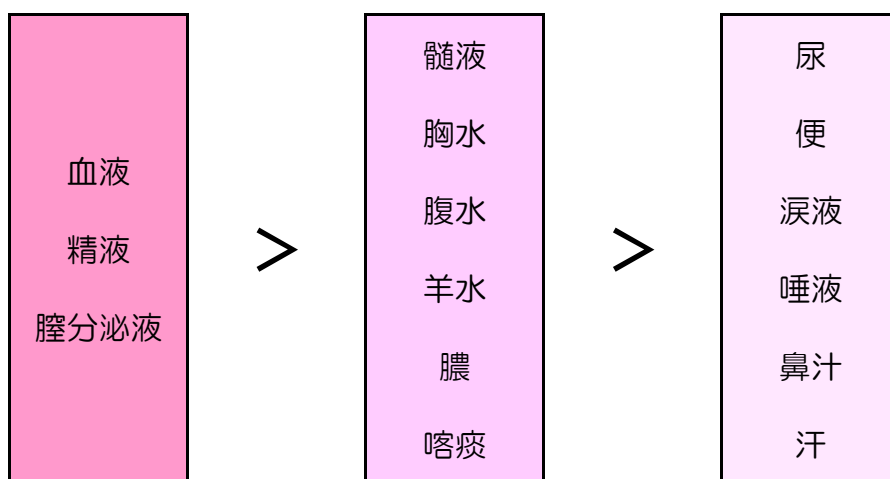
感染性微生物存在の如何に係わらず、すべての患者の血液・体液・分泌物・排泄物（汗を除く湿性生物物質）感染の危険性がある物質と見なされます。しかし、血液以外の体液による曝露時の感染成立頻度については、詳細な調査はされていません。感染の可能性を推測するための最も効果的な方法は、曝露源中の微生物量を測定することですが、血液以外の体液成分は採取困難な場合が多く、また日常検査レベルでの測定も容易ではありません。

血中と体液中における HBV 量の関係については Kidd-Ljunggren らによる報告があり、表 4 に示しました。また、各種体液曝露時における感染成立の可能性については、図 4 にまとめましたので、参考として下さい。

表4 体液中のウイルス量

患者No.	HBV-DNA (K copies/mL)			
	血清	唾液	鼻汁	涙液
1	7217821	529	7492	実施せず
2	928535	175	21	4.8
3	293827	1.4	232	0.3
4	213690	152	15	14
5	152340	152	127	0.2
6	4975	2.1	感度未満	感度未満
7	1785	実施せず	感度未満	実施せず
8	815	0.1	感度未満	実施せず
9	106	感度未満	感度未満	感度未満
10	104	0.1	<0.1	感度未満

図4 各種体液曝露時における感染の可能性（目安）



\*：体液中に血液成分を多量に含んでいる場合は、感染の可能性は高くなります。