

19

HIV曝露時の 対応と安全対策

19-1

針刺し・切創及び皮膚・粘膜 曝露時の対応

HIV感染の可能性のある針刺し・切創及び皮膚・粘膜曝露が発生した場合には、すみやかに以下の対応をするとともに原因の究明と再発の防止に努める。

1 曝露時の対処法

【要点】

ステップ1：直ちに曝露部位を大量の流水で十分洗浄する。

ステップ2：曝露状況から感染リスクを評価し、抗HIV薬の予防内服の必要性を検討する。

ステップ3：必要に応じてHIV担当医師と連絡を取り、予防内服に関する指示を仰ぐ。

ステップ4：HIV担当医師と連絡が取れない場合には、1回目の予防内服を受傷者の判断で行う。

以下のマニュアルは、HIV診療を安全に行うためのものです。万が一HIV曝露が起こった場合、感染予防のための予防薬服用がスムーズに行われるよう作成したものです。作成に当たっては、米国のCDCから報告されたガイドライン(2013年改訂版)¹⁾と、国立国際医療研究センター・エイズ治療研究開発センターにて作成されたもの(2018年8月改訂版)²⁾、および厚生労働科学研究班による抗HIV治療ガイドライン(2020年3月改訂版)³⁾を参考に一部改変しました。

曝露発生後早急に以下の対処を行う。

ステップ1

まず最初に、曝露部位を大量の流水で洗浄してください。

①皮膚に血液あるいは感染性体液*が付着した場合

直ちに曝露部位を大量の流水と石けんで十分に洗浄する。

②粘膜・眼球に血液あるいは感染性体液が付着した場合

直ちに曝露部位を大量の流水で十分に洗浄する。

③口腔に血液あるいは感染性体液が入った場合

大量の水とポビドンヨード含嗽水(イソジンガーグル)で含嗽する。

④血液あるいは感染性体液の付着した針を刺した場合

直ちに曝露部位を大量の流水で十分に洗浄し、消毒用エタノール等で消毒する。

* 感染性体液とは

・以下のものは感染性体液として扱う：

血液、血性体液、精液、膣分泌液、脳脊髄液、関節液、胸水・腹水、心嚢液、羊水

・以下のものは、外観が非血性であれば感染性なしと考える：

便、尿、鼻汁、痰、唾液、汗、涙



ステップ 2

曝露状況から感染リスクを評価し、抗 HIV 薬の予防内服の必要性を検討してください。

【曝露のタイプについての評価】

- A. 正常な皮膚へ曝露
- B. 粘膜や傷のある皮膚への曝露
- C. 針刺し・切創

【曝露源患者の感染状況の評価】

- A. 曝露源患者が HIV 陽性
- B. 曝露源患者の HIV 感染状況が不明（HIV 感染の検査が不可能な死亡した患者の血液・体液などによる曝露）
- C. 曝露源患者が不明（廃棄箱の中にあった針による曝露などで誰の検体かわからないときなど）
- D. 曝露源患者の HIV 陰性が確認されている



【抗 HIV 薬予防内服の推奨】

曝露のタイプ	曝露源患者の感染状況			
	HIV 陽性	HIV 感染状況不明	曝露源患者不明	HIV 陰性
正常皮膚	予防内服なし	予防内服なし	予防内服なし	予防内服なし
粘膜・傷のある皮膚	予防内服を推奨	予防内服なし (*注)	予防内服なし (*注)	予防内服なし
針刺し・切創	予防内服を推奨	予防内服なし (*注)	予防内服なし (*注)	予防内服なし

(*注) 曝露源患者の HIV 感染状況が不明の場合や、曝露源患者が不明の場合であっても、HIV 陽性患者由来の可能性が高いと考えられる場合には抗 HIV 薬の予防内服を考慮する。「予防内服を考慮」という指示は、予防内服が任意であり、受傷者と担当医師との間においてなされた自己決定に基づくものであることを示す。もし予防内服が行われ、その後に曝露源患者が HIV 陰性とわかった場合には、予防内服は中断されるべきである。



ステップ 3 へ

ステップ 3

予防内服が必要と判断されるか、判断に迷う場合には HIV 診療支援センター運営委員会が指定する HIV 担当医師に連絡し、予防内服について相談してください。

HIV 診療センター運営委員会が指定する HIV 担当医師と連絡先

氏名	役職	診療科等	医局
荒 隆 英	助教	血液内科	☎ 7214
後 藤 秀 樹	助教	血液内科	☎ 7214
遠 藤 知 之	講師	血液内科	☎ 7214

夜間などで、上記医師が不在時は 12-2NS(内線 5795, 5796) に血液内科当番医師を問い合わせたうえで連絡する。

【予防内服の選択薬】

<推奨レジメン> デシコビ HT (TAF/FTC) 1 回 1 錠、1 日 1 回
+
アイセントレス (RAL) 400mg 1 回 1 錠、1 日 2 回

<代替レジメン>

- ・ ツルバダ (TDF/FTC) 1 回 1 錠、1 日 1 回 + アイセントレス (RAL) 400mg 1 回 1 錠、1 日 2 回
- ・ デシコビ HT (TAF/FTC) 1 回 1 錠、1 日 1 回 + テビケイ (DTG) 1 回 1 錠、1 日 1 回
- ・ ツルバダ (TDF/FTC) 1 回 1 錠、1 日 1 回 + テビケイ (DTG) 1 回 1 錠、1 日 1 回

- ※ その他の代替レジメンは第 3 章に記載の「初回抗 HIV 療法」に準じる。
- ※ 曝露源患者の HIV が、薬剤耐性を獲得していると判明している場合は、上記の限りではなく、感受性のある薬物の投与を考慮する。
- ※ 受傷者が慢性 B 型肝炎または HBV キャリアの場合は、抗 HBV 作用を有する薬剤 (TDF、TAF、FTC および 3TC) の投与は避けた方がよい (HIV 曝露時フローチャート説明参照)。
- ※ 妊婦に対しては、デシコビの安全性が確立していないので、推奨レジメンはツルバダ + アイセントレスの組み合わせとする。
- ※ テビケイを妊婦に使用すると新生児に神経管欠損症が増える可能性が報告されているため、妊婦や妊娠の可能性のあるものにはテビケイを使用しない。



ステップ 4 へ

ステップ 4

予防内服が必要と判断されるか、判断に迷う場合に、HIV 担当医師と連絡が取れない場合は、以下の HIV 曝露時フローチャートに則り 1 回目の予防内服を受傷者の判断で行ってください。



大至急、抗 HIV 薬の入っている箱を見つける

抗 HIV 薬の保管場所：

薬剤部調剤室 5685、5686



箱の中には、以下のものが入っている

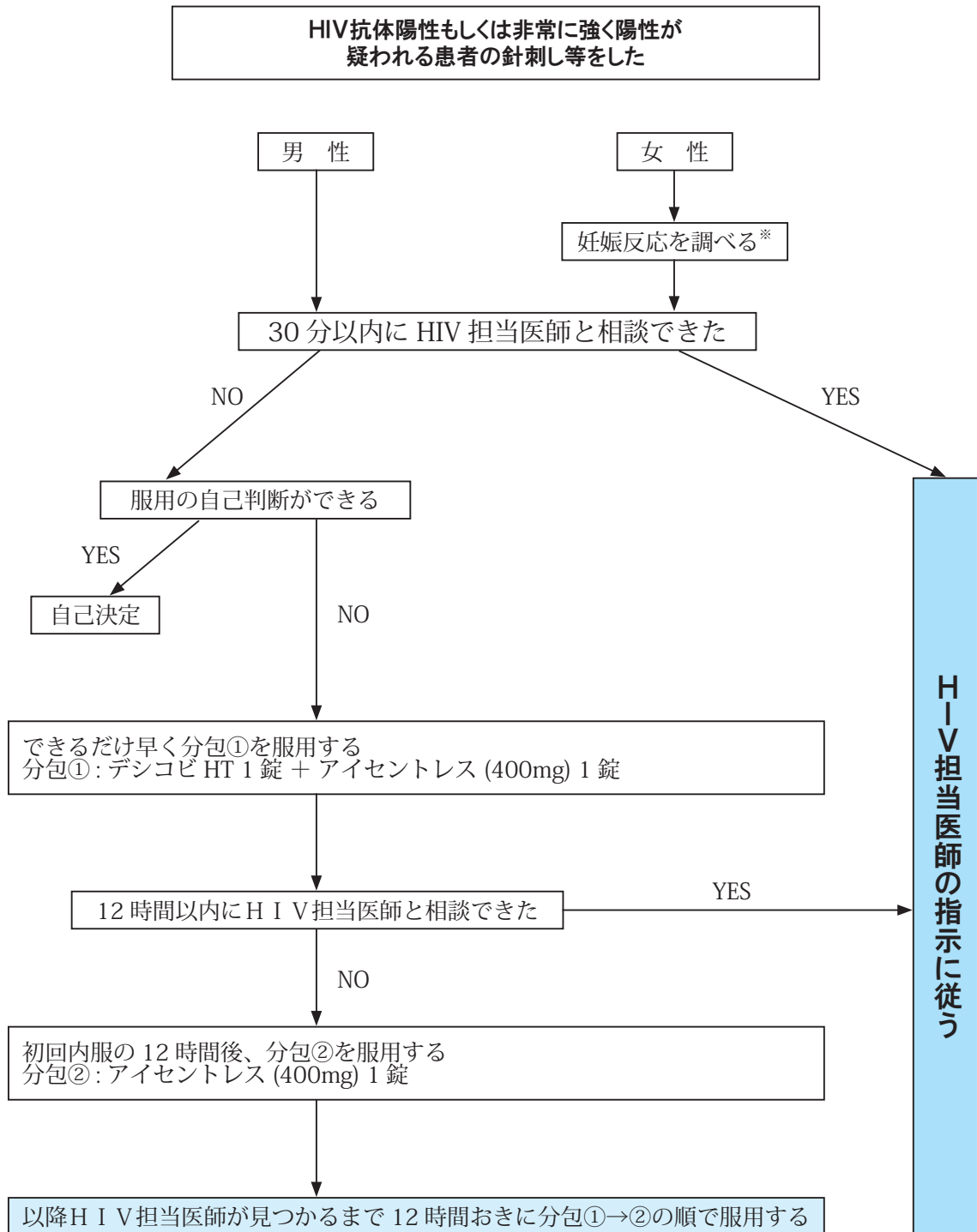
- ① HIV 曝露時フローチャート
- ② 妊娠反应用キット（1 回分）
- ③ 抗 HIV 薬（2 回分：分包①、分包②）
- ④ 本人用：服用のための説明文書とチェックリスト

女性はまず、妊娠反応を調べる



次ページの HIV 曝露時フローチャートをスタートする

【HIV曝露時フローチャート】



HIV担当医師 連絡先：血液内科医局（内線 7214）
荒隆英、後藤秀樹、遠藤知之
 夜間などで、上記医師が不在時は 12-2NS(内線 5795、5796) に血液内科当番医師を問い合わせたうえで連絡する。

※ 妊婦または妊娠の可能性がある場合は、ツルバダ 1回 1錠 1日 1回 + アイセントレス (400mg) 1回 1錠 1日 2回とする。

HIV曝露時フローチャート説明

1. 可能な限り早期に受傷者および曝露源患者の HIV 抗体、HBs 抗原、HCV 抗体をチェックする。

同時に血清 1mL を -20℃以下（可能なら -80℃）で保管する。以後は、HIV 抗体について、1 か月後、3 か月後、6 か月後に検査する。HCV との重複感染例では 12 か月後にも HIV 抗体検査を行う。

2. 標準的な薬剤の服用方法を以下に示す。この 2 剤は薬剤部調剤室に保管されている。

- 1) TAF/FTC（デシコビ HT 錠：25mg/200mg）1 錠 /1 ×
- 2) RAL（アイセントレス錠：400mg）2 錠 /2 ×

針刺し後の有効な予防のためには第 1 回目の服用が最も重要である。したがって、第 1 回目には必ず 2 剤を服用する。また、できるだけ速やかに（可能ならば 1～2 時間以内に）第 1 回目を服用する。時間的余裕がなく、責任者と相談できないときには服用につき自己決定を行う。服用する場合の投与期間は、1 か月とする。各薬剤の注意事項を以下に示す。

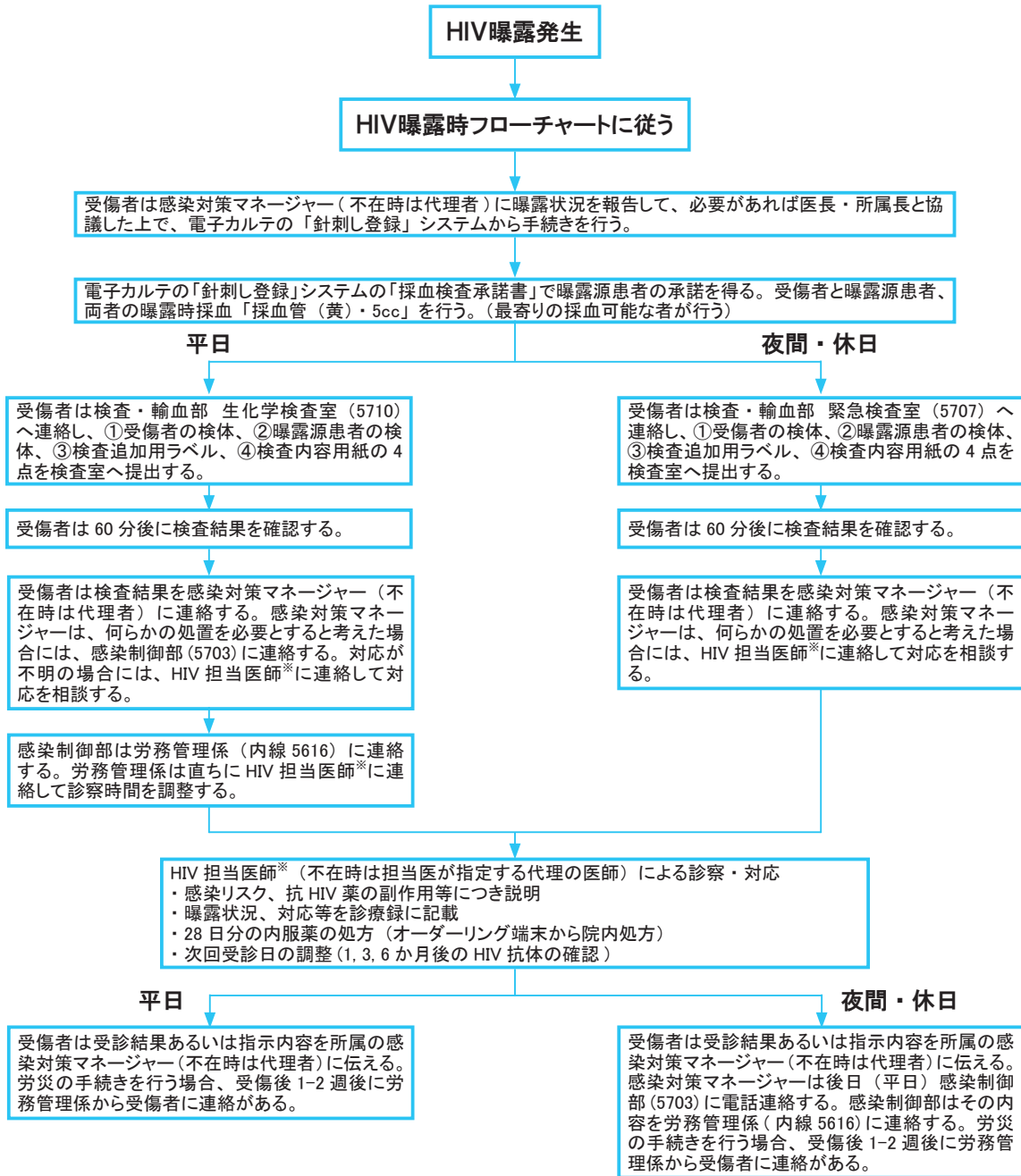
(1) TAF/FTC：主な副作用として、悪心、下痢、頭痛などが報告されているがいずれも低頻度である。また TAF、FTC は共に抗 HBV 活性を有す薬剤であり、6 か月以上 FTC を投与された慢性 B 型肝炎患者において、FTC 中止後に 23% で肝炎が悪化したとの報告がある。1 か月以内の短期服用後における肝炎悪化の報告はないが注意は必要である。むしろ感染リスクが低いと考えられる場合には、慢性 B 型肝炎または HBV キャリアの受傷者は TAF/FTC の服用は避ける方がよいと考えられる。

(2) RAL: 主な副作用として、発疹、吐き気、めまい、下痢、頭痛、不眠、疲労などが報告されている。また、低頻度ではあるが、皮膚粘膜眼症候群、薬剤性過敏症候群、横紋筋融解症、腎不全、肝炎などを起こすことがある。他剤との相互作用は比較的少ないが、リファンピシン等の UGT1A1 を強力に誘導する薬剤を併用すると、RAL の血中濃度が低下して効果が不十分となる可能性がある。また、多価カチオン（鉄、カルシウム、マグネシウム、アルミニウム）を RAL と同時に内服すると、RAL の体内への吸収が妨げられ、RAL の効果が低下する可能性があるため、服用時間を前後 2 時間空ける必要がある。

3. 対象者が女性の場合、妊娠に注意する。妊婦に投与した場合の安全性、特に妊娠初期での胎児への安全性は確認されていない。従って、妊婦が服用を決意するには十分な自己決定が不可欠である。（HIV 感染の危険性（感染リスクは針刺し事故で約 0.3%、粘膜曝露で約 0.09%）と、母子への薬の危険性の比較衡量）。

対象者が妊娠していなかった場合にも、針刺し後は予防薬服用の有無にかかわらず、感染していないことがほぼ確定できる針刺し後 3 か月目の検査結果がわかるまでは、相手及び妊娠した場合の胎児への感染回避の目的から避妊する。さらに、予防薬を服用する対象者に対しては少なくとも薬剤服用中は、妊娠した場合の胎児への薬剤の影響を避けるために避妊が必要である。

2 HIV針刺し・切創及び皮膚・粘膜曝露発生時の連絡体制



※ HIV診療センター運営委員会が指定するHIV担当医師と連絡先

氏名	役職	診療科等	医局
荒 隆 英	助教	血液内科	☎ 7214
後 藤 秀 樹	助教	血液内科	☎ 7214
遠 藤 知 之	講師	血液内科	☎ 7214

* 夜間・休日等でHIV担当医が不在時は、12-2NS（内線 5795、5796）に問い合わせる。

* 担当医が指定する代理の医師が診察及び処置を行うことがある。

* HIV担当医師をはじめとする関係者は、受傷者のプライバシーの保護と必要に応じた健康管理が実施されるように十分配慮する。

* HIV担当医師は、受傷者の精神的援助にも十分に配慮し、必要があればカウンセリングや精神科医の援助を考慮する。

3 HIVに感染している職員への対応

HIVは通常の日常生活では感染の可能性がないため、感染職員本人にとって業務に支障がある症状がない限り、通常の業務に従事することは差し支えない。しかし、必要に応じて適切な指導を行うとともに、従事する業務の範囲など、業務上の指導を行うものとする。

4 他の医療機関での、HIV曝露時の対応について

北海道大学病院は北海道エイズブロック拠点病院であり、他の医療機関（保健所・クリニックなど）でのHIV曝露時の対応相談や受診相談を受けています。

I. 月～金曜日 8:30～17:00 の時間帯（平日）の問い合わせ

- *連絡窓口：HIV診療支援センター HIV相談室（直通：011-706-7025、内線：7025）
- *必要に応じてHIV相談室からHIV担当医師に連絡する。
- *HIV担当医師は、HIV曝露の状況を確認し、受診が必要か判断する。（本マニュアル・針刺し・切創及び皮膚・粘膜曝露事故時における対処法の項参照）

◆ 来院して検査及び予防内服を実施する場合

- *HIV担当医師は受傷者に、血液内科で診察することと、曝露源患者の血液があれば持参するよう伝える。
- *HIV担当医師は、HIV担当看護師もしくは血液内科外来看護師に受傷者が来院することを伝える。
- *受傷者のIDを作成し、血液内科の初診手続きを行う。その際、労災の可能性のあることを医事課窓口伝える（受診者の施設事務に労災か否かを後日確認後、支払い請求のため）。

<診察>

- *曝露源患者がHIV感染者であることが明らかな場合は、事故発生後、できるだけ速やかに（可能ならば1～2時間以内に）抗HIV薬の予防内服をするのが望ましい。
- *緊急時は、薬剤部の針刺し事故対応BOXを取り寄せ、予防薬を内服させてもよい。

<採血>

- *オーダーリングシステムで受傷者の検査オーダーを立て、採血を行う。
- *受傷者の採血項目：HBs抗原、HBs抗体、HCV抗体、HIV抗体、GOT、GPT。
- *曝露源患者の採血検体を持参した場合は、緊急検査申込書と検体を検査室に届ける。
- *曝露源患者の採血項目：HBs抗原、HCV抗体、HIV抗体（HBs抗原が陽性の場合は、HBe抗原・HBe抗体を追加）。
- *検査結果を確認し、必要であれば抗HIV薬4週間分を院内処方する。

<会計>

- *受傷者は、当日は支払いをせず、会計は保留とする。
- *後日、医事課から受傷者の施設事務に労災か否かを問い合わせ、受傷者の施設へ支払いを請求する。

II. 休日・時間外の問い合わせ

- *連絡窓口：事務当直（直通：011-706-5610、内線：5610, 5611）
- *事務当直は、12-2 病棟当直医師に連絡する。
- *連絡を受けた医師は、HIV 担当医師または血液内科当番医に連絡し対応を依頼する。
- *HIV 担当医師または血液内科当番医は、HIV 曝露の状況を確認し、受診が必要か判断する。（本マニュアル・針刺し・切創及び皮膚・粘膜曝露時における対処法の項参照）

◆ 来院して検査及び予防内服を実施する場合

- *HIV 担当医師または血液内科当番医は受傷者に、事務当直で手続きをして救急外来で診察することと、曝露源患者の血液があれば持参するよう伝える。
- *HIV 担当医師または血液内科当番医は、事務当直（内線：5610, 5611）に受傷者が来院することを伝える。
- *事務当直は、救急外来・検査部へ受診の連絡をする。必要書類（トップシート、針刺し・切創及び皮膚・粘膜曝露連絡票、針刺し・切創及び皮膚・粘膜曝露に係る血液の緊急検査申込書）を準備する。
- *受傷者が来院したら、事務当直窓口にて受傷者の受診手続きを行う。
- *「針刺し・切創及び皮膚・粘膜曝露連絡票」「針刺し・切創及び皮膚・粘膜曝露に係る血液の緊急検査申込書」は事務当直が、トップシートと共に救急外来に届ける。

<診察>

- *曝露源患者が HIV 感染者であることが明らかな場合は、事故発生後、できるだけ速やかに（可能ならば 1～2 時間以内に）抗 HIV 薬の予防内服をするのが望ましい。
- *緊急時は、薬剤部の針刺し事故対応 BOX を取り寄せ、予防薬を内服させてもよい。

<採血>

- *オーダーリングシステムで受傷者の検査オーダーを立て、採血を行う。
- *受傷者の採血項目：HBs 抗原、HBs 抗体、HCV 抗体、HIV 抗体、GOT、GPT。
- *曝露源患者の採血検体を持参した場合は、緊急検査申込書と検体を検査室に届ける。
- *曝露源患者の採血項目：HBs 抗原、HCV 抗体、HIV 抗体（HBs 抗原が陽性の場合、HBe 抗原・HBe 抗体を追加）。
- *検査結果を確認し、必要であれば抗 HIV 薬 4 週間分を院内処方する。

<会計>

- *受傷者は、事務当直で手続きを行う。当日は支払いをせず、会計は保留とする。
- *後日、事務当直から医事課外来窓口にて外来基本カード、連絡票、検査伝票を提出する。

針刺し・切創及び皮膚・粘膜曝露連絡票

◆他の医療機関職員の針刺し・切創及び皮膚・粘膜曝露の場合、本連絡票を使用する。

医療機関名称：

所在地：

連絡先（電話番号）：

患者番号（受 傷 者）：

氏 名：

生年月日：

◆備 考

*平日時間内は医事課外来係が窓口になるので「受診時」「会計時」に連絡する。

*労災保険の適応については、個々のケースで異なる場合がある。診療費用は、当日の支払いは保留扱いとし、後日請求をする。

- ①受傷部位の縫合、消毒、洗浄等の処置は、労災保険の適用となる。
- ②抗 HIV 薬の予防内服は、労災保険の適用となる。
- ③抗 HBs 人免疫グロブリン及び B 型肝炎ワクチンの接種は、労災保険の適応となる。
- ④受傷者の血液検査は、労災保険の適用となる。
- ⑤曝露源患者の血液検査は、労災保険の適用外となる。

◆針刺し・切創及び皮膚・粘膜曝露の受傷者への医療行為時の注意点

- ①抗 HIV 薬の処方院内処方にする
- ②「針刺し・切創及び皮膚・粘膜曝露に係る血液の緊急検査申込票」に必要項目を記載し、コピーの 1 部を医事課に提出する。
- ③「針刺し・切創及び皮膚・粘膜曝露に係る血液の緊急検査申込票」に検査結果記入後、スキャナーで取り込み受傷者の電子カルテに保存する。

針刺し・切創及び皮膚・粘膜曝露に係る血液の緊急検査申込書

※申込時は太枠内をもれなく記載してください。

申込年月日	年 月 日 時 分			
申 込 者	所属部署	労務管理係・事務当直・他（ ）		
	氏 名			
感染対策マネジャーまたは部署責任者氏名				
検査結果の連絡先	内線 または PHS			
	院内 FAX			

曝 露 源 患 者	
氏 名	
ID	

受 傷 者	
氏 名	
生年月日	

検査項目 (基準範囲)	検査結果	判定
HBs 抗原 (<0.05)	IU/ mL	
/		
HCV 抗体 (<1.00)	S/CO	
HIV 抗体 (<1.00)	S/CO	
HBe 抗原 (<1.0)	S/CO	
HBe 抗体 (<50.0)	%	

検査項目 (基準範囲)	検査結果	判定
HBs 抗原 (<0.05)	IU/ mL	
HBs 抗体 (<10.00)	mIU/mL	
HCV 抗体 (<1.00)	S/CO	
HIV 抗体 (<1.00)	S/CO	
AST(GOT) (13-30)		U/L
ALT(GPT) (M : 10-42, F : 7-23)		U/L

北海道大学病院 検査・輸血部（管理番号 0-10-mnl-45）2019/1/15 運用開始

附) 本人用：服用のための説明文書とチェックリスト

【TAF/FTC+RAL】

以下、チェックリストに従い感染予防のための服薬についての説明文書を良く読み、服用の意義、注意点等について確認して下さい。

チェック欄

□服用の意義

針刺しなどで HIV 汚染血液に暴露された場合の感染のリスクは、最も高い場合でも 0.3～0.5% とされており、B 型肝炎や C 型肝炎の同じ様な暴露の場合と比べて感染のリスクが低いことは知られています。さらに、患者が適切な治療を受けて血中のウイルス量が十分にコントロールされている場合は、性行為での他者への感染はゼロであると報告されています⁴⁾。針刺しなどの曝露においては、感染率は性行為と同等もしくはそれ以下であるため、ウイルスコントロールが良好な患者からの曝露があったとしても、事実上感染は成立しないと考えられます。しかしながら、その時点での曝露源患者のウイルス量を即座に得ることは困難であり、もし感染が成立してしまった場合、治癒できるような治療法は確立されておりません。そのため、本邦では曝露源患者のウイルス量にかかわらず、針刺し・切創及び皮膚・粘膜曝露の際には抗 HIV 薬の予防内服が推奨されています。感染直後に抗 HIV 薬である AZT を服用することで感染のリスクを約 80% 低下させることが示されております。今回奨めている 2 剤であればさらに効果的であろうと考えられます。予防服用により 100% 感染を防げるわけではありませんが、予防服用を強くすすめる理由はこのためです。服用の意義を理解し、次に進んで下さい。

□服用に当たっての注意点

感染予防の効果をあげるためには、曝露後できるだけ早く（可能なら 1～2 時間以内に）予防薬を服用する必要があります。このため HIV 担当医師に相談できる前に自己判断で服用を開始せざるを得ない場合もあります。どうしていいかわからない場合、とりあえず第 1 包目を服用する事をおすすめします。

□妊娠の可能性のある場合

妊娠の可能性のある女性は、妊娠の有無を調べて下さい。今回の予防薬については、妊娠初期の胎児に対する安全性は確立されておりません。妊婦の場合、HIV 担当医師と服薬について相談して下さい。HIV 担当医師と連絡が取れない際は、とりあえず第 1 包目を服用する事をおすすめします。

□予防服用される抗 HIV 薬の注意点及び副作用

「TAF/FTC」デシコピ HT

TAF と FTC という 2 種類の核酸系逆転写酵素阻害薬の合剤で 1 回 1 錠 1 日 1 回、食事に関係なく内服可能です。

副作用：

- 1) 下痢、吐き気などの消化器症状と頭痛がまれに起きますが、症状は比較的軽く、ほとんど

の場合継続して服用が可能です。

- 2) 頻度は高くありませんが TAF による腎障害の報告があります。むくみや体重増加、筋肉痛が出現した場合には速やかに HIV 担当医師に連絡をとって下さい。また既に腎疾患がある方や腎機能が低下している方では、腎障害が進行する可能性があるため、TAF/FTC の服用について HIV 担当医師と相談して下さい。

注意点：

TAF、FTC は共に B 型肝炎ウイルスを抑制する効果があります。慢性 B 型肝炎患者が FTC を半年以上服用してから中止後、肝炎が悪化することがあり、その中で激症化し肝移植を必要とした例もありました。従って、この薬剤を服用する前には、必ず B 型肝炎ウイルス感染の有無を調べる必要があります。1 か月以内の短期服用後における肝炎悪化の報告は今のところありませんが、慢性 B 型肝炎または HBV キャリアーの方は TAF/FTC の服用について HIV 担当医師と相談して下さい。

「RAL」アイセントレス

RAL (アイセントレス) はインテグラーゼ阻害薬で、1 回 1 錠 1 日 2 回を、食事に関係なく内服可能な薬剤です。

副作用：

- 1) 主な副作用として、発疹、吐き気、めまい、下痢、頭痛、不眠、疲労などが報告されています。このような症状に気づいたら、HIV 担当医師にご相談下さい。
- 2) 頻度は高くありませんが、RAL により皮膚粘膜眼症候群、薬剤性過敏症症候群、横紋筋融解症、腎不全、肝炎などを起こすことがあります。目や粘膜の異常、筋肉痛、全身倦怠感などの症状が現れた場合は、すぐに HIV 担当医師にご相談下さい。

注意点：他の薬、サプリメント等との相互作用について

RAL は他剤との相互作用が少ない薬ですが、多価カチオン（鉄、カルシウム、マグネシウム、アルミニウム）を含む薬剤を服用している方は、RAL と同時に内服すると、RAL の体内への吸収が妨げられ、RAL の効果が低下する可能性があります。服用時間を前後 2 時間空けることで相互作用を回避することができますので服用時間をずらすようにして下さい。

チェックリストに従い感染予防のための服薬についての説明文書を読みました。予防服薬の重要性を理解し、HIV 曝露時フローチャートに従い服薬を開始します。

：はい ：いいえ

_____ 年 月 日

氏名： _____

■参考文献■

- 1) Kuhar DT et al. Updated U.S. Public Health Service Guidelines for the Management of Occupational Exposures to HIV and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 34: 875-892, 2013.
- 2) 血液・体液曝露事故（針刺し事故）発生時の対応（2018年8月改訂）
<http://www.acc.ncgm.go.jp/medics/infectionControl/pep.html>
- 3) 令和元年度厚生労働行政推進調査事業費補助金エイズ対策政策研究事業 HIV感染症及びその合併症の課題を克服する研究班編. 抗HIV治療ガイドライン. 2020年3月
- 4) Rodger AJ et al. Risk of HIV transmission through condomless sex in serodifferent gay couples with the HIV-positive partner taking suppressive antiretroviral therapy (PARTNER): final results of a multicentre, prospective, observational study. *Lancet* 393: 2428-2438, 2019.

（血液内科 遠藤 知之 2020.04）