経験

外来採血室の防災訓練

–地震災害時の外来採血室での初期対応に関するシミュレーション–

Emergency drills and exercises to prepare the initial response and countermeasures for a disaster: an evacuation simulation for the hospital's outpatient blood collection room in the event of an earthquake

金子 誠[1)]，中尾 博之[2)]，盛田 和治[1)]，曽根伸治[3)]，増田亜希子[1)]，矢冨 裕[1)]

1）東京大学医学部附属病院　検査部

2）東京大学医学部附属病院　災害医療マネジメント部

3）東京大学医学部附属病院　輸血部

1) Department of Clinical Laboratory, The University of Tokyo Hospital

2) Department of Disaster Medical Management, The University of Tokyo Hospital

3) Department of transfusion medicine, The University of Tokyo Hospital

所在地　〒113-8655 東京都文京区本郷 7-3-1 TEL:03-3815-5411

【key word】Disaster planning（防災対策），Blood collection room（採血室），Initial disaster response（初期対応），Evacuation guidance（避難誘導），Cessation of a phlebotomy operation（採血業務中断）

Corresponding Author　金子　誠　　mkaneko-kkr@umin.ac.jp

英文抄録

In case of a disaster, the clinical laboratory's departmental staff is not only responsible for recovery efforts of routine work and the continuation of emergency tests, but also for protecting patients against both dangers and possible risks in the blood collecting room and physiology laboratory. For this reason, we decided to participate in an emergency drill, which focuses on the initial response to a disaster, specifically evacuation procedures and the cessation of phlebotomy operations. Since there were no existing manuals regarding disasters in our blood collection room, we first made a draft disaster plan. Additionally, since we were absolute beginners with regard to training and had inadequate knowledge of disaster countermeasures, we conducted theoretical simulations in advance. We decided to explain the evacuation details and had each participant in the exercise perform their own role in accordance with our scenario. Furthermore, we asked the participants to discuss the effectiveness of the training and seek out ways to improve our manuals. Although this was the first practice for the blood collection room, we were able to achieve our first goal by raising awareness of disaster-prevention activities. The precautions against disaster that eliminate accidents require an immense amount of time and effort. Thus, it is necessary to continue training in order to increase the staff's awareness of disaster defense and to continue to improve our skills in the future.

1. 緒言

我が国は，阪神・淡路大震災や東日本大震災だけでなく，関東大震災などの多くの大震災を古くから経験してきた世界有数のいわゆる「地震大国」である．また，いまだ東日本大震災の復興・復旧が現在進行中であること，今後も大震災が起こりうると想定されていること[1]より，地震対策，防災に対して国民の意識や関心は高い[2]．全国的に防災に関する情報や啓発活動が行われ，防災グッズなどの多数の商品の売れ行きが伸びているなどの報道も，しばしば目にする．このような背景から，病院を初めとした公的な機関においても，水，電気などライフライン確保のための自施設の改修工事や，災害対策マニュアルの作成など，有事に対応できるよう整備が進められている．検査部門に関する災害対策[3-5]の中には，スタッフや機材の被災状況の程度に応じた検査体制構築（検査の復旧作業や緊急検査対応の継続）だけでなく，採血業務，生理検査など多数の患者に検査している部門もあるために，患者の安全を図りその被害を最小限にすることも，非常に重大な責務として含まれる．このため，日中に多くの患者が集まる検査室において，どのように震災に対する避難活動，初動を行うかという点に重心をおき，臨床検査技師を中心として院内の防災訓練に参加した．特に外来採血室での業務中に発生した大きな地震の際に，臨床検査技師が患者に対してどう行動すべきか，シミュレーションした．

2. 災害訓練

1）訓練にあたり

災害時に，部員全員に機器対応や検査復旧だけでなく，外来採血室や生理検査室にいる患者への対応に責任感を持たせることが重要である．訓練手順を確認して次のマニュアル

やアクションカードに生かす場合や，応用編として参加者に対応策を思考させる訓練が目的となる場合もあるが，我々外来採血室スタッフは全くの初心者であったため，訓練のための基礎的な準備や参加者の防災意識を高めることを中心とした．まず訓練参加にあたり，災害時の検査部外来採血室における患者対応マニュアルがなかったため，採血室主任を中心に作成した．検査部，輸血部の各検査室においては，災害時・紙伝票による運用マニュアルの見直し，フローチャートやアクションカードを作成した．訓練は，外来採血室の災害後の初期行動，地震発生後の採血業務の中断，待合患者の誘導，外傷者の搬送，被害状況をまとめて本部へ報告するところまで実施した．以上のように，今回の訓練の主目的は，検査部において災害対策に関心を高めることであったが，それに付随して準備不足であったマニュアルの整備を実施することもできた．訓練参加者には，作成した防災訓練や防災マニュアルを評価・思考させ，改善策を見いだすことも実施した．

2)　訓練前のオリエンテーション

採血室での防災訓練は初めての経験であり，訓練に参加する臨床検査技師から，防災行動に対する質問や不安感による訴えが複数あった．マニュアル作成などに参加してない者，初心者や参加経験の浅い者にとっては，訓練の中での役割を与えたのみでは参加しづらく，リハーサルなしでは院内全体の防災訓練の中での行動は不可能である．このため，最初は訓練に入りやすいように事前にオリエンテーション [6]，予行演習を行った．初動訓練，搬送訓練も含まれるため，医師不在時に患者対応ができるようにトリアージに関する知識を学習させ，外来看護師による搬送法講習会で指導を仰いだ．各参加者には訓練時の行動について詳細を説明し，ロールプレイ形式で演じてもらうこととした．個々の行動がタイム

テーブル（Table 1）のみでは理解しにくいと考え，災害時の採血中断方法やその号令などを具体的にして時系列に沿ったシナリオ（Table 2）を作成し，スライド（Figure）に参加者の動きを記載して，全体的な流れを視覚的に理解できるようにした．ストーリーの完成した訓練であるが，自らの役割を果たしながら防災に関して必要・改善すべきことを考察させた．

3）状況設定

患者対応を考えて平日勤務時間帯の災害（昼間に発生した震度 6 強の規模の首都直下型地震）と想定して，防災訓練シナリオを設定した．通常業務の傍らで実施したため，外来業務の忙しくない 15:30 より開始した．特に，院内災害対策本部設置前までの初動体制対応の訓練を目的とし，建物の破損，火災や，ライフライン等の被害はなく，訓練を簡素化するために院内電話・PHS ともに使用可能とした．訓練は，採血室主任が外来採血室内外の待合所患者の被災状況をまとめ，支援スタッフに緊急検査室に報告させる所までとした．緊急検査室は検査部全体の被災状況をまとめ，検査部長，臨床検査技師長，災害対策本部に報告することになっている．今回は，外来看護師，医事課・防災センター，検査部，救急部が参加した．

4）訓練の実際

採血者（臨床検査技師 1 名，看護師 1 名），採血施行中の患者役 2 名，待合室での採血待ち患者役 3 名（外傷者役 1 名を含む），外傷者として搬送される人形 1 体，検査室からの応援スタッフとしての臨床検査技師 4 名，検査部専任の医師 1 名で訓練を行った．訓練は，外来看護師長を中心として作成されたタイムテーブル（Table 1）を元に外来全体で

院内放送によって進行し，検査部外来採血室もそれに相応するように実施した．検査部での参加者に関して，事前に決められた役割分担に従って患者対応・対処行動を迅速に実施し，パニックもなく訓練を終了できた.

5）訓練後の評価

各参加者に訓練後の感想・評価を，アンケート形式で実施した．防災訓練に参加することで関心を持つことができ，検査部各部員は積極性を持って迅速に行動し，事前に決められた訓練行動の中からも，さまざま多くの課題が挙げることができた（Table 3）.

3. 考察

外来採血室の防災訓練参加，特に災害発生後の初動対応に関して，初めての経験であった．これまでに実績や訓練方法，防災マニュアルさえなかったため訓練シナリオを一方的に決めて実施したが，参加者の防災認識を高める第一歩で意義深いものであった.

この方法での長所は，参加者に具体的な役割を配分したことで，各々が参加者全員に迷惑をかけないよう責任を持って行動するために事前に準備や勉強を行い，どのように行動すべきか考える機会ができた点にある．抽象的な訓練スケジュール（Table 1）では各個人の行動目標が定まらないため，誰が何をするかまで具体的に設定し，細部まで詳細に詰めた [7]．これは，参加者にとって有意義な訓練を行うためには必要で，訓練に対する達成感や自信が得られ，防災意識が高まると考えられた．また，参加しづらい訓練にも参加しやすいように，スライドを用いたイメージトレーニング，止血処置や毛布やシーツを使った搬送の予行演習など，訓練前のシミュレーションや講習会も初心者や参加経験の浅い者にとって有用であった [6].

災害時の行動を規定する上でマニュアル等の整備は重要であるが，やはり最も重要なことは自らの防災意識である．震災時に，帝国ホテルは帰宅難民 2000 人を無料収容したことで話題になったが [7]，「この日だけ，特別にそうしたというわけではない…（中略）．…この日も同じようにしただけ」とのことであり，災害時になすべき行動は，日頃から認識しておかなければとっさには実施できない．坂西 [3] が述べているように，「災害について見たことも聞いたこともない」者であっても，災害を想定した討論，訓練，シミュレーションを繰り返すことで，「似たようなことを経験した」レベルまで対応能力を引き上げることも可能となる．実際，我々のスタッフも防災に対する経験はないが，シミュレーションによる予行演習した範囲では，スムーズに行動できたと感想を述べている．そのような観点から，災害にはさまざまな状況（時間帯，被災状況など）[4]が想定されるため，各個人がそれぞれの災害に対する対応を十分に訓練することが必須となる．

訓練後，参加者のアンケートからは，さまざまな講評，問題点が挙げられた．事前練習があったので訓練が適切だったという一方で，相反する意見も認められ（Table 3），参加者の役割により意見の相違があった．役割分担，シナリオの決まった訓練であったが，搬送後の自身の立ち位置，放送が小さいなど想定外のストレス，備品の過不足や設置場所など，実際に行動すると見えてくる改善すべき多くの課題があげられた．このように災害訓練は，災害に対する我々のスタッフの弱点探しのための練習である．つまり，普段からシミュレーション・訓練を繰り返し，反省点や課題を改善していくこと，一人一人が災害に関して認識を高めること，経験を積み重ねていくこと [3,6]が，防災対策には必要不可欠で，被災を最小にするのである．外来採血室としての初回の訓練ではあったが，各部員が

災害訓練を考察して防災に対する意識を持つことができるようになり，その目標は達成された．今後は，災害訓練の強制参加により行動するのではなく，訓練に参加することでさまざまな知識や技術に関心を持ち，自ら積極性を持って災害対策が行える環境を目指したい．さらに継続して訓練を実施し，勤務者の災害に対する認識，行動内容をブラッシュアップしていく予定である．

臨床検査技師は，通常業務で重篤な外傷者や急変時の患者に接する機会は少ないが，検査部においては医療従事者として主役であり，緊急時の初期対応にはリーダーとして役割を果たすべき立場にある．特に，平日の日勤帯では多数の患者を扱っている可能性があるため，災害医療活動に要求されるリーダーシップまでいかないにしても，その場を取りしきらなければならない．今回は，採血室主任の指揮がスムーズで，リーダー的役割を果たせていた．リーダー未経験だったが，マニュアル整備の際の自己学習，シナリオが事前に決定，シミュレーションを実施したことが功を奏したと考えている．注意したいのは，マニュアル作成や一度の訓練だけでは，実証実験が困難である大災害に対しては，机上の空論となる可能性は高く，すべての状況に対応できるようになるわけではない．災害時に対応できるようになるには，定期的な訓練により経験を積み，自信を培い，鍛錬が必要であることは言うまでもない．今回の訓練を通して，検査部門は，検査機器の回復作業だけでなく，採血部門や生理部門では被災者対応を行わなければならないことが他の部門と大きく異なる部署であると，今回の参加者にはよく理解，認識してもらえたと思われる．

4. 結語

震災対策は，防災に対するスタッフの認識を高めておくことが最も重要であり，時間も労

力もかかるものである．これまでの災害に関する教訓を生かして，大震災への備え，対策を進めるには，日々努力する必要がある．

謝辞

本訓練を計画するにあたり，看護部 大友 英子看護師長に多大なるご協力，ご支援を賜りました．ここに慎んで感謝の意を表すとともに，厚く御礼を申し上げます．また，訓練に参加し，マニュアル作成にご努力いただいた検査部・輸血部の臨床検査技師，看護部の看護師の方々に深謝いたします．

文献

1.　　森田　武. 首都直下地震・南海トラフ地震に備える (東日本大震災の教訓と対策(2)). 近代消防 2012;50:69-79.

2.　　国土交通省. 第 2 節　震災後の国民意識の変化. 平成 23 年度　国土交通白書　入手先〈http://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h23/hakusho/h24/pdf/np112000.pdf〉, (参照 2013-09-01).

3.　　坂西 清. 「東日本大震災」　今、検査技師に何が求められているのか<最終回>災害に強い検査室をつくるために. Medical Technology 2011; 39: 1360-2.

4.　　竹浦 久司. 災害が起きた時、病院検査技師にできることは…　過去の経験と未来展望 災害時に中規模病院の臨床検査技師は何がなしえるか. 臨床病理 2011; 59: 159-61.

5.　　穴澤 昭, 鈴木 健. 【大震災緊急特集】　今後の震災に対する連携と体制作り 検査機関での備えはどうあるべきか. 日本マス・スクリーニング学会誌 2011; 21: 272-3.

6.　　千代 孝夫, 木内 俊一郎, 新谷 裕. 大規模災害訓練のアンケート調査から分析した集団災害発生時の医療対応の問題点と改善策. 日本臨床救急医学会雑誌 2012; 15: 429-34.

7.　　長山 清子. なぜ帰宅難民 2000 人を無料収容したのかー帝国ホテル. PRESIDENT 2011 年 5 月 30 日号, 入手先〈http://president.jp/articles/-/10280〉, (参照 2013-09-01)

Figure Legend

Figure . Representative slides for orientation of emergency drills and exercises.

Table 1.　Timetable for the emergency drills.

時間	訓練全体の流れ	外来採血室待合
15:30	地震発生（震度６強）	
	地震及び被害情報収集 災害対策本部の設置準備開始 管理当直者などによる災害時体制宣言（放送）	１．職員の招集 ２．トリアージ ３．救急外来との連携 ４．被害状況のチェック・報告 ４．患者移動
15:40	外来被害状況報告の依頼	
	前線情報センター（外来）の設置 外来通常受診患者の整理・患者誘導指示	
15:45	多数患者の院内発生（軽症者） 軽症患者判定者の院外救護所への誘導	
15:50		緊急検査受け入れ
16:00	多数患者来院２（中等・重症者） 受診後帰宅困難者の扱い 諸検査や輸血のオーダー，緊急入院手続き	
16:45	院内災害対策本部設置完了	
17:00	防災訓練終了	
	各部署にて講評	

Table 2. Procedure for discontinuing blood drawing operation in case of disaster drill.

時間経過	採血室主任の行動	その他の医療スタッフの行動
15：30 震度 6 強の地震発生 （立っているのが困難）	＞採血中断　（採血担当者の判断） 〇号令 1： ・採血者は直ちに採血を終了し，患者さんの安全確保をしてください．	**各採血者（臨床検査技師，看護師）** ＞採血中断　（採血担当者の判断） ・すぐに採血部位より抜針する． ・針刺し事故に注意しながら採血器具を医療廃棄箱に廃棄する． ・患者に採血部位を圧迫してもらいつつ，採血台の下に避難させる（不可能な場合，そのまま身をかがめさせる）．
	〇号令 2： ・採血者も安全確保してください． ・採血待ちで長いすにおかけの患者さんは，長いすの下に身をかがめてください．	**各採血者** ＞避難行動 ・採血台の下に身をかがめ，震動がおさまるまで待機する．
数分後 地震がおさまった後	〇号令 3： ・採血者は患者さんの止血処理を完了させ，現状の被災状況を報告してください．	**各採血者** ＞被害状況確認 ・1 番採血台の採血者から順に，「1 番採血台，患者，採血者とも大丈夫です．」，「2 番，…」，「3 番，…」と口頭で被災状況を報告． ＞各検査室からの支援スタッフ到着
	〇号令 4： （被災した患者さん） ・被災した患者さんを看護師さんは処置してください（看護師が必要だと判断した場合は，医師へ連絡）．	**支援スタッフ** **（各検査室から応援の臨床検査技師到着，検査部医師も合流）** ・予行演習の搬送手順に従って，被災患者を外来採血室外の待合所に搬送する．
	〇号令 5： ・採血者は被災のない患者さん（採血担当した採血患者）を外待合所に移動させてください．	・患者の誘導，被災患者の搬送を開始する．
	〇号令 6： ・（手が空いている支援スタッフに）採血室内待合所・外待合所の被災状況を確認し，報告をお願いします．	
	＞外来採血室受付に移動	**外来採血室受付スタッフ** ・被災状況を確認し，報告する．
	〇号令 7： ・（受付スタッフに対し）受付の被災状況（受付スタッフ，建物・停電・電話使用可能かどうか）を確認し，報告をお願いします．	
15：40 までに	＞指示 ・外来採血室内外の待合所患者被災状況をまとめ，支援スタッフに緊急検査室に報告させる．	＞報告 ・緊急検査室は，検査部全体の被災状況をまとめ，検査部長，臨床検査技師長，災害対策本部に報告する．

Table 3. Participant evaluations of the emergency drills according to participant feedback.

良かった点	悪かった点
• 訓練を取りしきるリーダーが明確だった • わかりやすい指示を職員にしていた • 患者の誘導が素早かった • 申し合わせしてなかった指示出しも，スムーズに反応できた（救急カートの定位置を覚えていた） • お互いに声を掛け合い，臨機応変に協力体制がとれた • 事前に練習（搬送法）・リハーサルしたので，訓練を円滑に進め，迅速な対応ができた • 毛布などの搬送法は，練習または指示により誰でもできるので，とても有効であると感じた	• 患者人数が大勢というのが訓練できていない • 患者への指示が曖昧に感じた • 外来採血室の外に出た後の行動がわからない • 訓練の際の放送が小さかった • 無停電できる放送設備など，充実化が重要 • 採尿室のドアが狭く，中で倒れた場合，搬送が困難. • 採血者（技師）の多くが，短時間の採血業務であるため，緊急対応に関する周知徹底が必要 • 外来採血室の看護師数の不足，勤務時間などの問題，午前中の混雑時はどうか，検査部医師もすぐ近くにはいないなど，震災時により状況がさまざまあることを考えてないとならない • 役割分担がしっかり決定していなかった場面もあり，正確な被災報告ができなかった • シナリオ想定外の事態に対応しきれない部分がいくつか見られ，予想外のことで混乱した • 通常の外来採血室業務での搬送は，地震発生により生じた対応とは異なり，何を最優先すべきか再考する必要があると思われる • 外来採血室にある備品の場所を覚えておけば，緊急時にもっとスムーズに動けた • 災害時に対する備品で必要なもの補充しておく必要がある（ヘルメットなど） • 搬送するときは，手袋は必要と思われた • 自己の身を守りつつ，患者の安全を確保するなど，任務を確実に遂行するためには訓練は定期的に行い，慣れておくべきであると思った • 今回の訓練で，改めて訓練の積み重ねが重要であると思った • 地震があっても，どういうレベルになったら，今回のような行動を取り始めたらいいか，基準設定が難しい • 各部門間での訓練前の相談は綿密にしたが，実際の訓練では事前の取り決めと異なることが多かった

Figure 1

15:30~
地 震
まず
人員・火災・ガス・倒壊　確認
採血中断
参加者
検査室担当
検査部門副技師長
技師A～E
採血室担当
採血室主任技師
検査専門医
採血室看護師A
15:30~
検査室
検査部門副技師長
情報，指揮
（人員・火災・ガス・倒壊など）
緊急検査室へ報告
技師E
応援
数名の検査技師
技師A～D
採血室
採血中断
採血室主任技師・看護師A
待合室患者確認・救出活動
トリアージ
外傷処置開始
15:40~
検査室
緊急検査室
検査部門副技師長
・原状回復につとめる
技師E
・緊急検査受け入れ
・報告リスト作成
人員・火災・ガス・倒壊
採血室
採血室主任技師
被害状況をまとめる
・搬送・誘導
・トリアージ・外傷処置
検査専門医，看護師A
中待合
技師A，B
重傷者
軽傷者
外待合
技師C，D
内科処置室へ
重傷者受け入れ確認