

hybrid emergency roomでの患者搬入時におけるアクションカードの有用性

The evaluation of usability for action card in hybrid emergency room

上江 孝典^{1), 2)}, 辻居 賢一^{1), 2)}, 中田 正明^{1), 2)}, 古東 正宜^{1), 2)}

1) 神戸赤十字病院放射線科
2) 兵庫県災害医療センター放射線課

Key words: IVR, hybrid emergency room, action card

[Abstract]

We introduced the IVR-CT in the old computed tomography room and started operation as the hybrid emergency room in January 2017. We are going to operate IVR-CT on duty with the radiological technologists of the neighbor hospital. We prepared an action card and device operation manuals. The action card tells us what should be done immediately after patients are carried in. After simulation training we started using the action card for clinical patients.

We did questionnaire survey before and after the start. It showed that the action card showed specific role for everyone at the site and was useful in hybrid emergency room.

[要旨]

2017年1月に旧CT室にIVR-CTが導入され、hybrid emergency roomとして搬入患者の診療を開始した。隣接する2施設の診療放射線技師が当直対応することになり、運用開始に当たり装置の操作マニュアルに加え、患者搬入時に必要な行動指標を記載したアクションカード（以下、カード）を作成した。カードを用いて運用開始前に患者搬入トレーニングを行い、その後、実臨床でカードを使用し運用を開始した。運用開始前後においてカードに関するアンケート調査を実施し有用性を検討した。アンケート結果からは高評価が得られた。カードは患者搬入から各検査内容までの役割が具体的であり非常に有用であった。

1. はじめに

当センターでは、これまで外傷患者の初期診療は外傷初期診療ガイドライン (japan advanced trauma evaluation and care:以下, JATEC)¹⁾ より、初療室搬入後にABCDEアプローチに基づき、A:気道・B:呼吸・C:循環の順に評価している。生命維持のための生理機能の維持・回復を最優先として検索するプライマリー・サーベイでの画像診断としては、ABCの異常に対して胸部X線撮影、Cの異常に対して骨盤X線撮影を行っている。またCの異常に対して腹腔内出血の検索のみに主眼をおいた迅速簡易超音波検査 (focused assessment with sonography for trauma : 以下, FAST) が行われる。プライマリー・サーベイにおいて生命維持に直結する問題を確認・対処した後に、セカンダリー・サーベイでは全身の損傷を系統的に検索し、根本的治療の必要性を診断するために、外傷全身

CT撮影を行い損傷の検索を行っている。

2017年1月に、血管撮影装置とX線CT装置を組み合わせ合わせた治療システム (interventional radiology computed tomography:以下, IVR-CT) が導入され、初療室 (hybrid emergency room:以下, Hybrid ER) として活用することで搬入患者の初期診療を開始した。Hybrid ERでの外傷患者の初期診療は、プライマリー・サーベイの一環としての外傷全身CT撮影での画像評価に変更された (Fig.1)。Hybrid ERでは、外傷全身CT撮影により胸腔内・腹腔内への大量出血部位を同定し、患者を移動することなく血管撮影装置を用いた経カテーテル的動脈塞栓術 (transcatheter

Takanori Uee^{1), 2)}, Kenichi Tsujii^{1), 2)}, Masaaki Nakata^{1), 2)}, Masanobu Koto^{1), 2)}

- 1) Department of Radiology, Kobe Red Cross Hospital
- 2) Department of Radiology, Hyogo Emergency Medical Center

Received March 29, 2019; accepted November 29, 2019

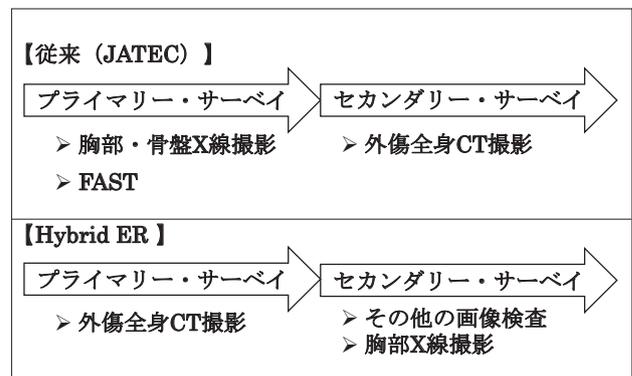


Fig.1 外傷初期診療のアプローチ

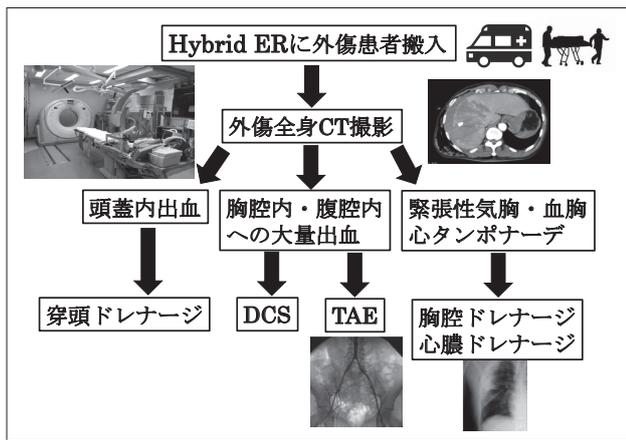


Fig.2 Hybrid ERでの外傷患者に対する初期診療の流れ

arterial embolization : 以下, TAE) やダメージコントロール手術 (damage control surgery : 以下, DCS) などの外科的な止血術が行え, これらの止血術と同時進行で, 頭蓋内出血に対しての穿頭ドレナージなどの頭部への処置も実施できる. さらに緊張性気胸や血胸症例に対しては, 胸腔ドレナージ実施後のトロッカー先端位置確認が, 血管撮影装置を用いて迅速に行える (Fig.2). また当センターは独立型三次救急医療機関であり, 搬入件数は年間約千件で, 内訳については内因性と外因性が共に5割となっており, 外傷患者のうち半数が多発外傷の重症度を評価するスコアISS (injury severity score) 16以上の重症外傷患者である. このような特徴のある高度救命救急センターの運用の中で, 放射線課は隣接する二次救急医療機関である神戸赤十字病院の診療放射線技師と, 神戸赤十字病院から派遣された当センター担当診療放射線技師が合同で, 2つの病院の当直業務に当たっている. Hybrid ERでの外傷患者の初期診療の運用開始に当たり, 日勤の時間帯は当センター担当者の診療放射線技師3人が対応しているが, 夜間休日については, 神戸赤十字病院の診療放射線技師16人が従事する運用となっており, 操作マニュアルでの操作説明を受けた後に検査・治療に従事していた. しかし, Hybrid ERという新初療室では, 早期造影CT撮影開始や血管造影検査開始に向けた検査準備と救命処置を行った, 挿入物の先端位置確認のための血管撮影装置の操作がわれわれ診療放射線技師には求められ, 通常操作マニュアルでは患者搬入時に参照しながら検査するには効率が悪く, 救急検査に支障を来す場合があると考えられ検討課題となった. また中島²⁾らは, 災害時の対応マニュアルを用いて災害対応訓練を行った結果, 対応マニュアルのみでは災害時に対応できないことが分か

り, マニュアルの具体的な活動内容を示している部分は, アクションカードを作成して, 緊急時の行動指標として具体的に提示する必要があると指摘している. そこで高度救命救急センター担当者以外の診療放射線技師が, Hybrid ERを活用して業務する場合の課題に対応するために, アクションカードに着目した. アクションカードは, 従来災害時に備えて作成し活用するものであり, 平時の診療業務にアクションカードを活用した報告は極めて少ない³⁾.

2. 目的

今回われわれは, 患者のHybrid ERへの直接搬入を想定し, IVR-CTの操作マニュアルに加えて新たに行動指標を示すアクションカードを作成し, 運用開始前にアクションカードを用いて患者搬入トレーニングを行った. さらにこのアクションカードを活用した実臨床を2年間で1,009例経験した. この運用開始前後において, アクションカードの評価に関するアンケート調査を実施し, アクションカードの有用性と問題点を検証した.

3. 使用機器

- ・X線CT撮影装置: Aquilion PRIME (キヤノンメディカルシステムズ株式会社製)
- ・血管撮影装置: INFX-8000C/N9 (キヤノンメディカルシステムズ株式会社製)

4. 方法

4-1 アクションカードの作成

アクションカードは, Hybrid ERでの外傷患者に対する放射線検査の流れから以下の4項目を作成した.

- ① 患者搬入準備～搬入
- ② CT検査
- ③ 透視検査
- ④ 血管造影検査

4-2 患者搬入トレーニングの実施

アクションカードを用いての患者搬入トレーニングは, アクションカードについて説明を行った後に, Hybrid ER直接搬入を想定して, 患者搬入準備から, 実際にバックボードに固定した模擬患者 (人形) を使用して, Hybrid ERに患者搬入・外傷全身CT撮影・

血管造影検査の実施までを、高度救命救急センター担当者以外の診療放射線技師を対象に行った。また他職種合同（救急部医師・初療室看護師・救急救命士・診療放射線技師）での患者搬入トレーニングは、医師が作成した外傷患者症例のシナリオを基に行った。

4-3 運用開始前に行った患者搬入トレーニングにおける、アクションカードの有用性についてのアンケート調査の実施

患者搬入トレーニングに参加した診療放射線技師16人を対象に、アクションカード①～④について5段階評価（非常に有用であった・有用であった・どちらでもない・あまり有用ではなかった・必要ない）によるアンケート調査を実施し、コメントを募り問題点を抽出した。

4-4 運用開始後2年間での実臨床におけるアクションカードの有用性についてのアンケート調査の実施

2017年1月の運用開始より2年間でのアクションカードの使用経験を基に、実臨床でのアクションカードを評価するためにHybrid ERにおいて外傷患者の救急対応を行った救急担当者以外の診療放射線技師15人を対象に、アクションカード①～④について4-3と同様の5段階評価による質問と、従来のマニュアルとアクションカードについて4段階評価（従来のマニュアルのみで十分だ・従来のマニュアルに加えアクションカードが必要だ・アクションカードのみで十分だ・どちらも必要ない）によるアンケート調査を実施し、コメントを募り問題点を抽出した。

5. 結果

5-1 アクションカードの作成

業務内容別に、おのおの1枚（A4用紙）にまとめた4種類のアクションカードを作成できた。

5-1-1 アクションカード①患者搬入準備～搬入について (Fig.3)

STEP1 患者搬入準備の項目では、各装置の起動チェックと胸骨圧迫に対応できる寝台待機位置の確認と、患者搬入後に早期造影CT検査開始に備えて、造影剤自動注入器への生食シリンジと造影チューブのセッティングを記載した。さらにCT検査や透視検査に迅速に対応するために、各装置へ放射線科情報システム

アクションカード ①患者搬入準備～搬入

STEP1：患者搬入準備

- ①モニターなどの電源が入っているかの確認
- ②室内スタッフに声を掛けCTウォーミングアップ
- ③寝台をCT撮影位置にセット
- ④寝台を青テープに合わせ、高さを一番低くする
- ⑤CTガントリー・Cアームが待機位置にあるか確認 (Auto position77)
- ⑥大型モニターが待機位置にあるか確認
- ⑦大型モニター画面レイアウトをCTに変更
- ⑧生食20ml・造影チューブの準備を行い、インジェクターに接続
- ⑨RIS端末で、搬入患者のCT・単純透視オーダーを受け付け、CT・血管撮影装置でオーダー取得

STEP2：患者搬入

- ①搬入患者が寝台中央に来るように移動サポート
- ②医師のアンパッキングの指示後に、バックボードの固定具の離脱を確認
- ③患者手手の確保(腕を体幹部より下に下げる)
- ④体重(体格)・アレルギー有無の確認
- ⑤造影シリンジを選択しインジェクターに接続

Fig.3 アクションカード①患者搬入準備～搬入

からオーダー取得する手順など、搬入に備えた確認項目を1つずつ分かりやすく記載した。

STEP2 患者搬入項目では、患者搬入後の確認項目を中心に記載した。CT検査では、撮影対象を可能な限りCTガントリーの回転中心に近い位置に置き検査することにより、空間分解能の向上が期待できるため、患者搬入時の寝台中央への患者移動サポートの実施を記載した⁴⁾。またバックボードに患者を固定する固定ベルトの金具は明らかに画像の乱れを生む要因となること⁵⁾から、バックボードの固定ベルト(金属)の取り外しも記載した。さらに造影剤使用時には、アレルギー有無の確認、体重当たりの注入造影剤量の決定方法や、造影剤の使用決定時に造影剤シリンジを造影剤自動注入器に接続する手順など、実際に診療放射線技師が行動を起こせるよう具体的内容を記載した。

5-1-2 アクションカード②CT検査について (Fig.4)

STEP1 CT検査決定の項目内には、CT検査決定後に行う確認項目を記載した。IVR-CTのCTガントリーは自走式であるために、スカウト撮影前に造影チューブを接続し、撮影終了位置(体幹部尾側)までCTガントリーを試験的に移動させて、全てのチューブ類やモニターコードがCTガントリーに干渉しないことを確認して撮影を行い、CTガントリーによる

アクションカード ②CT検査

STEP1：CT検査決定

- ①点滴ルート確保・逆流を確認し造影チューブと接続
- ②患者固定バンドで患者を固定
- ③医師に確認し頭部にスポンジ枕挿入
- ④寝台を頭側エンド位置までスライド
- ⑤外耳孔より少し低い位置に寝台の高さを調整
- ⑥胸腹部尾側(スカウト開始位置)までガントリーを移動

STEP2：Trauma Pan-scan

- ①頭部ヘリカルTraumaScanを選択
- ②スカウトは正面・側面の順番で撮影
- ③頭部単純撮影実施
- ④ TraumaScan 造影2相を選択

※1相目は頭蓋骨～坐骨まで
 ※2相目は医師に確認し第1肋骨上縁か横隔膜上縁～坐骨

- ⑤造影ルートの三活の方向とインジェクターのチェックボタンを確認し、撮影実施

STEP3：CT検査終了

- ①寝台を青テープまで引く
- ②造影チューブの接続を外す
- ③CTガントリーを待機位置まで移動
- ④寝台高さを一番低くする
- ⑤患者のベット移動補助 ⑥QAより画像転送

Fig.4 アクションカード②CT検査

アクションカード ④血管造影検査

STEP1：血管造影検査決定

- ①テーブルサイドコンソールを、寝台下足側待機位置から、寝台サイドレールに移動
- ②医師に血管撮影用インジェクターの使用の有無を確認し準備
- ③清潔オリーブがかかる前にAuto position 01でC-armを検査ポジションまで移動
- ④CTセッティングスイッチをOFFにする
- ⑤清潔オリーブ展開の補助を行い、FPDに清潔カバーを装着
- ⑥大型モニターを術者が見える位置に移動
- ⑦RIS端末で搬入患者の血管撮影オーダーの受け付けを行い、血管撮影装置でオーダー取得

※プロトコルはER(救急)を使用し、検査部位を選択

- ⑧DTSに患者情報を登録
- ⑨大型モニター画面レイアウトをANGIOに変更
- ⑩検査室内スタッフ全員のプロテクター着用を確認後→透視ON

STEP2：血管造影検査終了

- ①寝台をCT撮影位置にセット
- ②寝台を青テープに合わせ、高さを一番低くする
- ③大型モニターを待機位置に移動
- ④ Auto position 77でC-armを、待機位置まで移動
- ⑤テーブルサイドコンソールを、寝台サイドレールから寝台下足側待機位置に移動
- ⑥患者のベット移動補助 ⑦QAより画像転送

Fig.6 アクションカード④血管造影検査

アクションカード ③透視検査

STEP1：透視検査決定

- ①テーブルサイドコンソールを、寝台下足側待機位置から、寝台サイドレールに移動
- ②Auto position 01でC-armを検査ポジションまで移動
- ③CTセッティングスイッチをOFFにする
- ④大型モニターを術者が見える位置に移動
- ④プロトコルはER(救急)を使用し、部位は腹部を選択

※1枚撮りを使用

- ⑤DTSに患者情報登録
- ⑥大型モニター画面レイアウトをFLUOROに変更
- ⑦検査室内スタッフ全員のプロテクター着用を確認
- ⑧フットスイッチとテーブルサイドコンソールを使用し医師の手技の補助

C-arm Head side	Auto position03
C-arm Foot side	Auto position04

STEP2：透視検査終了

- ①寝台をCT撮影位置にセット
- ②寝台を青テープに合わせ、高さを一番低くする
- ③大型モニターを待機位置に移動
- ④ Auto position 77でCアームを待機位置まで移動
- ⑤テーブルサイドコンソールを、寝台サイドレールから寝台下足側待機位置に移動
- ⑥患者のベット移動補助 ⑦QAより画像転送

Fig.5 アクションカード③透視検査

チューブ類の巻き込みに対するリスク低減に努めている。これらの運用も含め、具体的かつ安全性の高い機器セッティング方法を細かく記載した。

STEP2 Trauma Pan-scanの項目内には、外傷全身CT (Trauma Pan-scan) をスムーズに施行するため撮影範囲や造影剤注入時の留意事項などの具体的な撮影方法を記載した。

STEP3 CT検査終了の項目内には、CT検査終了後に迅速なセカンダリー・サーベイを行える診療位置までの寝台移動方法を記載した。

5-1-3 アクションカード③透視検査について (Fig.5)

STEP1 透視検査決定の項目内には、透視検査を行うために必要な血管撮影装置の操作方法や大型モニターの取り決めを記載した。さらに透視検査開始前の医療スタッフへのプロテクター着用確認をチェック項目に加えた。

STEP2 透視検査終了の項目内には、患者の急変時に備えて胸骨圧迫に対応できる寝台待機位置までの寝台移動方法を記載した。

5-1-4 アクションカード④血管造影検査について (Fig.6)

STEP1 血管造影検査決定の項目内には、検査開始前の造影剤自動注入器の準備や清潔オリーブの取り扱いなどを含め、検査中の大型モニターと撮影プロトコルの取り決めについて記載した。

STEP2 血管造影検査終了の項目内には、患者の急変時に備えて胸骨圧迫に対応できる寝台待機位置までの寝台移動方法を記載した。

5-2 患者搬入トレーニングの実施

診療放射線技師単独での患者搬入トレーニングは、合計3回（1回目と2回目は6人参加，3回目は4人参加）行った（Fig.7）。また他職種合同での患者搬入トレーニングでは、実演メンバーとして救急部医師3人・初療室看護師2人・救急救命士2人・診療放射線技師2人で実施した。重症外傷症例の場合は、TAEやDCSを行う医師が参加するなど合計3回行い、トレーニングに参加しない診療放射線技師は見学者としてアクションカードを見ながら、外傷初期診療の流れの中で自分たちの役割の確認を行った（Fig.8）。

5-3 運用開始前のアンケートによる事前評価

5-3-1 回答者概要

- ① 回収率：約56%（9人/16人）
- ② 経験年数：1～5年（2人），5～10年（3人），10～



Fig.7 診療放射線技師単独での患者搬入トレーニング



Fig.8 多職種合同での患者搬入トレーニング

15年（3人），15～20年（1人）
5-3-2 調査結果（Fig.9）

アクションカード①では「非常に有用であった」が89%（8人）と大半を占め、次いで「有用であった」が11%（1人）であった。

アクションカード②では「非常に有用であった」が78%（7人）と大半を占め、次いで「有用であった」が22%（2人）であった。

アクションカード③では「非常に有用であった」が78%（7人）と大半を占め、次いで「有用であった」と「どちらでもない」が、11%（1人）であった。

アクションカード④では「有用であった」が67%（6人）と大半を占め、次いで「非常に有用であった」が33%（3人）であった。

アンケート回答者からは、約78%（7人/9人）からコメントの記載があり「アクションカードに対しての意見」や「IVR-CTについての意見」などを項目別に分類した（Fig.10）。

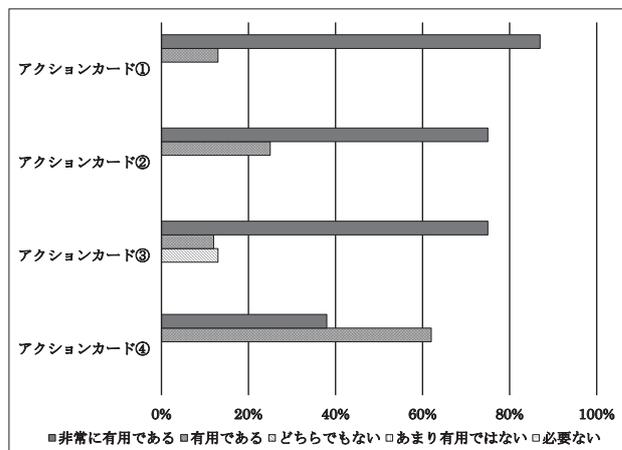


Fig.9 全体の調査結果（運用開始前）

◆ アクションカードについての意見

- ・ 今回のアクションカードは、次に何をしたらいいのかがすぐに分かるので、カードを見ながら当直を頑張れそう。
- ・ トラブル時の対応カードを追加してほしい。
- ・ アクションカードが分かりやすかった。
- ・ アンギオ室直入（体外循環式心肺蘇生：percutaneous cardiopulmonary support）のアクションカードも作成してほしい。

◆ IVR-CT装置についての意見

- ・ CTガントリーの寝台上下ボタンを押してしまうので、使用禁止の明記をしてほしい。
- ・ 普段、触る機会が少ない機械ばかりなので、造影剤自動注入器の使い方マニュアルが欲しい。

◆ トレーニングについての意見

- ・ 実際にトレーニングを行うことで、疑問点などが具体的に分かった。

◆ その他

- ・ 当直に入る前に、患者さんが搬入されている所を見学したい。
- ・ 機器のエラーなどの情報共有方法を検討してほしい。

Fig.10 コメントの項目別分類

5-4 運用開始2年後のアンケートによる評価

5-4-1 回答者概要

- ① 回収率：約53% (8人/15人)
- ② 経験年数:1~5年 (2人), 5~10年 (1人), 10~15年 (2人), 15~20年 (2人), 20年以上 (1人)

5-4-2 調査結果 (Fig.11)

アクションカード①と②は共に「有用であった」が63% (5人) と大半を占め、次いで「非常に有用であった」が25% (2人) で「あまり有用ではなかった」が12% (1人) であった。

アクションカード③と④は共に「非常に有用であった」が50% (4人) と半数を占め、次いで「有用であった」38% (3人) で「あまり有用ではなかった」が12% (1人) であった。

従来のマニュアルとアクションカードについては「従来のマニュアルに加えてアクションカードが必要

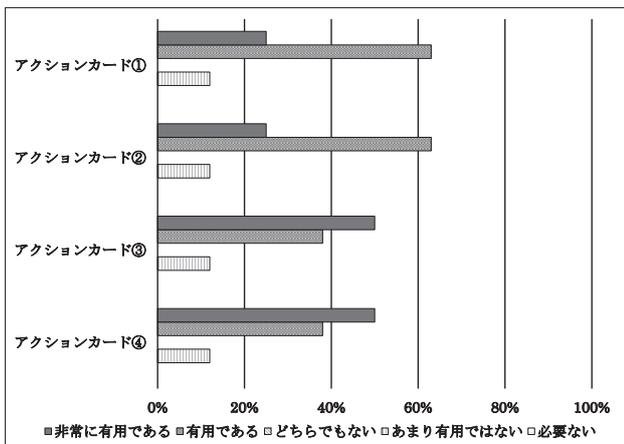


Fig.11 全体の調査結果 (運用開始2年後)

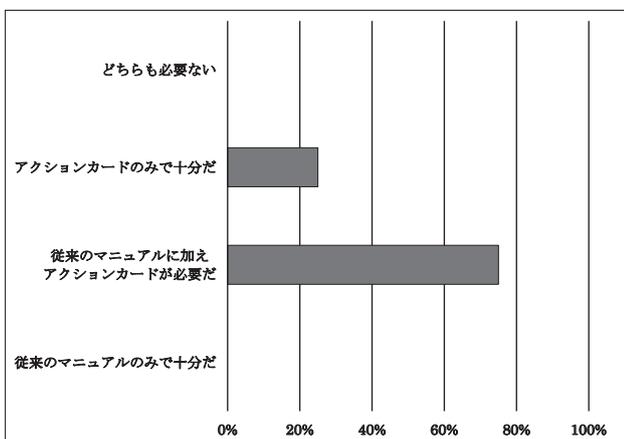


Fig.12 従来のマニュアルとアクションカードについての調査結果

だ」が75% (6人) と大半を占め、次いで「アクションカードのみで十分だ」が25% (2人) であった。(Fig.12)

アンケート回答者からは、約38% (3人/8人) からコメントの記載があり「運用開始当初は不安でいっばいで、外傷患者の搬入時はいつもアクションカードで流れを確認していた」や「患者搬入時に、自分の取るべき行動が分からなくなったときアクションカードで確認できるため安心であった」などの意見や、「アクションカードは、ほとんど見なかった」や「アクションカードの内容と運用を再確認する機会が欲しかった」などが記載されていた。

6. 考察

6-1 患者搬入トレーニングについて

診療放射線技師単独での患者搬入トレーニングでは、アクションカードを用いることで、統一した認識を与えることができスムーズな行動を取ることができた。またアンケート調査のコメントに「アクションカードは、次に何をしたらいいのかがすぐに分かるので、カードを見ながら当直を頑張れそう」や「実際にトレーニングを行うことで疑問点などが具体的に分かった」とあったために、診療放射線技師単独で繰り返しトレーニングを行うことで、実際の救命救急搬入患者に対する初期行動のイメージが明確になり、この試みは効果的であったと考える。

他職種合同での患者搬入トレーニングでは、トレーニングを通じて他職種の医療スタッフと共にHybrid ERにおける直接患者搬入時の流れを確認することで、具体的に診療放射線技師が他職種の医療スタッフと連携するために行うべき行動の優先順位や役割分担を明確に把握することができた。他職種合同患者搬入トレーニングは、Hybrid ERという斬新的な新初療室の特徴を十分に生かし、外傷患者の初期診療の運用方法が明確となり非常に有意義であったと思われる。

6-2 運用開始前のアンケートによる事前評価について

アクションカード①は、従来のマニュアルには記載されていない、患者搬入準備から患者搬入後の各撮影直前までの具体的な行動内容が、緊急時の行動指標として掲示できており、「非常に有用であった」が89%となった。救急患者受け入れ直後は、業務が多く煩雑になることが考えられるため、非常に高評価であったと考える。

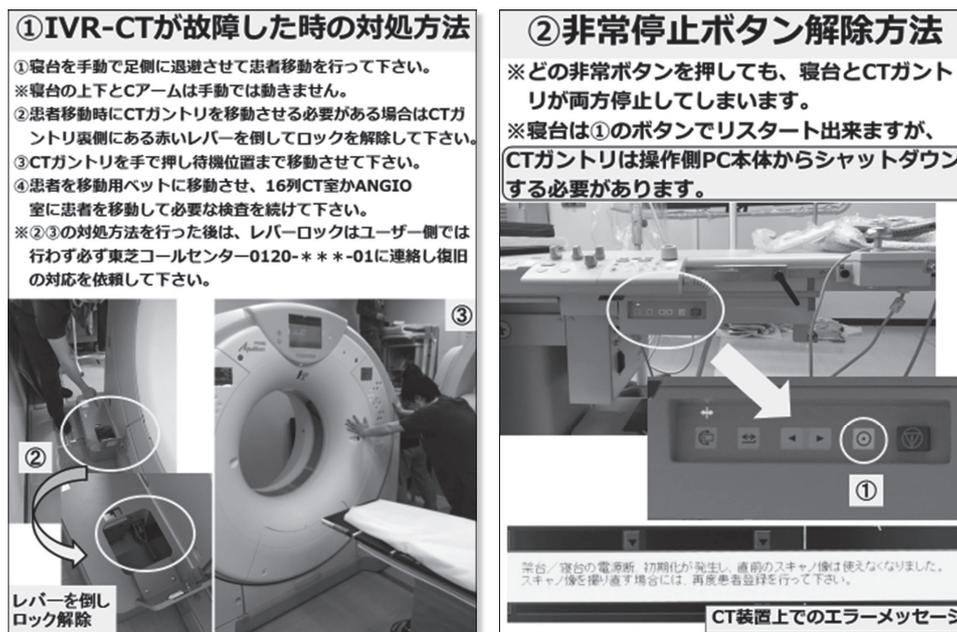


Fig.13 装置のトラブル時対応カード

アクションカード②は、CT検査決定後に行う運用も含めて、具体的かつ安全性の高い機器セッティング方法が細かく記載されており「非常に有用であった」が78%となった。IVR-CTは、CTガントリーが自走式で従来のCT装置とは異なる特徴を持っており、外傷全身CT撮影時に、救急担当者以外の診療放射線技師が不慣れな装置の取り扱いに苦慮することが考えられるため、高評価であったと考える。

アクションカード③は、透視検査を行うために必要な血管撮影装置の操作方法や大型モニターの取り決めが詳しく記載されており「非常に有用であった」が78%となった。緊張性気胸や血胸症例に対しては、胸腔ドレナージ実施後のトロッカー先端位置確認が、血管撮影装置を用いて迅速に行うことが求められるため高評価であったが、「どちらでもない」が11%であった。その要因としては、救急担当者以外の診療放射線技師の中で、日勤業務で血管撮影装置を操作している診療放射線技師が装置の取り扱いを熟知しているために、低評価となったと考えられる。

アクションカード④は、診療放射線技師が行うべき血管造影検査の開始前に行う造影剤自動注入器の留意事項や、清潔オリーブの取り扱いまでを含めての行動内容が具体的に記載されており、また外傷搬入患者に対して施行するTAE開始時は、止血に向けて診療放射線技師には迅速で確実な血管造影検査の開始準備が求められることが考えられ、「有用であった」が67%であった。しかし、血管造影検査は外傷全身CT検査と比較

して施行される頻度が低いことが考えられるため、運用開始時のトレーニングでは他のアクションカードより低評価となった。今後は、模擬患者を用いた患者搬入トレーニングにおいて、バイタルサインが時間経過とともに悪化していく重症患者症例をシナリオに追加するなど、診療放射線技師に対して緊急度が伝わるトレーニング方法の工夫が必要であると考えられる。

アクションカード全般の評価としては、アンケート調査のコメントに「アクションカードには、次に何をしたらいいかがすぐに分かるので、カードを見ながら当直を頑張れそう」や「アクションカードが分かりやすかった」などと記載があり、アクションカードに対する追加・修正の要望はなかった。その要因としては、患者搬入トレーニング前にアクションカードの説明を行ったことにより、アクションカードの内容や文言について、診療放射線技師間で共通認識を得ることができていたと考える。アクションカードを用いて患者搬入トレーニングを行うことにより、実際の救命救急搬入患者に対する初期行動のイメージが明確になったため、実際に起こり得る装置のトラブル時対応カードを追加してほしいなどの実臨床に沿った要望が挙がり、アクションカード作成時には漏れていた「IVR-CTが故障した時の対処方法」や「非常停止ボタン解除方法」など、トラブル時に迅速に対応するためのアクションカード (Fig.13) の追加修正ができ、実臨床で役立つ視認性に優れたアクションカードの完成形につながったと考える。

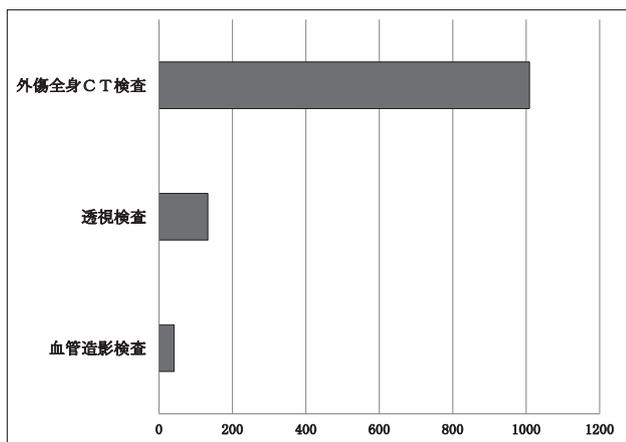


Fig.14 運用開始後2年間に外傷患者に対して施行された放射線検査件数

6-3 運用開始2年後のアンケートによる評価について

アクションカード①と②は、外傷搬入患者に対しては必ず外傷全身CT撮影が実施されるため、救急担当者以外の診療放射線技師も、外傷患者搬入時の運用やIVR-CT装置でのCT撮影は不安も少なく実施できていると考えられ、「有用である」が63%となり運用開始前より低評価になったと考える。

アクションカード③と④は、運用開始前に行ったアンケート結果では、4枚のアクションカードの中で最も低評価となっていたが、運用開始2年後に行ったアンケート結果では「非常に有用である」が50%となり最も高評価となった。その要因としては、運用開始後2年間に外傷患者に対してHybrid ERで施行された外傷全身CT検査件数は1,009件であるのに対して、透視検査件数は133件・血管造影検査件数は41件であり (Fig.14)、検査件数が少なく救急業務に不慣れな診療放射線技師は、血管撮影装置の操作への不安が強いことが考えられ高評価につながったと考える。

アクションカードと従来のマニュアルについての質問では、「マニュアルに加えてアクションカードが必要だ」が75%であり、「どちらも必要ない」と「マニュアルのみで十分だ」はゼロであった。これらの結果より、アクションカードは従来のマニュアルに加えて作成することで、より効果的に活用できることが示唆された。参加者からのコメントとしては「運用開始当初は不安でいっぱい、外傷患者の搬入時はいつもアクションカードで流れを確認していた」や「患者搬入時に、自分の取るべき行動が分からなくなったときアク

ションカードで確認できるため安心であった」など肯定的な意見があり、アクションカードについて追加・修正などの要望はなかった。しかし、「アクションカードは、ほとんど見なかった」や「アクションカードの内容と運用を再確認する機会が欲しかった」などの意見があり、今後はフォローアップトレーニングを継続して実施していき、ブラッシュアップしていく必要があると考える。

今後の展望としては、アクションカードは、新規に放射線装置を導入する際に、患者搬入準備を含めた具体的な行動指標として作成することで有効活用できると考える。さらに他部門と連携した放射線検査・治療業務に対してはより効果的であると考える。

7. 結 語

今回作成したアクションカードは、Hybrid ERでの外傷初期診療時に診療放射線技師が行動を起こせるように、患者搬入から各撮影に必要な機器設定・操作方法など、診療放射線技師の行動内容が具体的に集約されており非常に有用であった。

8. 謝 辞

本論文作成に際して、ご指導を頂きました神戸赤十字病院放射線科部 古東技師長をはじめとする放射線科部スタッフの諸先輩方に厚く御礼申し上げます。

なお、本論文の要旨は2017年9月に開催された第33回日本放射線技師学術大会 (函館) において発表した。

参考文献

- 1) 長谷川恒夫：改訂第4版 外傷初期診療ガイドライン JATEC, 4-14, 2012.
- 2) 中島 康：動ける病院・ナースになるための院内災害マニュアルの使いかた. Emergency Care, 27・3, 26-31, 2014.
- 3) 八木啓太：災害時初期行動の統制を目指した病院薬剤部部署別アクションカードの有用性. 医療薬学, 43・10, 585-591, 2017.
- 4) 林 宏光：64chマルチスライスCT SCENARIA ―その特長を活かした実践的活用―. MEDIX, 55, 8-13, 2011.
- 5) 山内正憲：バックボードがX線撮影に与える影響. 日本蘇生学会雑誌, 26・1, 34-37, 2007.