

一般演題2 「安全管理」

O-10 治療内視鏡におけるタイムアウト導入の意義

福島県立医科大学附属病院 内視鏡診療部
看護師（内視鏡技師） ○仲島ゆみ子、板橋正子、水野順子
看護師 加藤 園、加藤未加、齋藤ゆり
臨床検査技師（内視鏡技師） 山田ゆき江
医師 引地拓人、小原勝敏

背景

ESD や ERCP、EIS などの高度技術を要する治療内視鏡は、穿孔・出血・膵炎などのリスクを伴う。そのため、治療内視鏡前を安全かつ確実に施行するためには、患者誤認の防止・リスクの共有・チームワークが必要であると考え、手術部で導入されていたタイムアウトを導入した。

目的

タイムアウトを治療内視鏡に導入し有用性を検証した。

方法

タイムアウトのチェックリストは、手術部を参考に、独自のものを作成した（図1）。患者にモニターなどを装着し、治療にかかわるスタッフがすべて揃ったところで、鎮静をしてからタイムアウトを行う方法で統一した。タイムアウトでは、モニターの装着と正常な作動の再確認、治療スタッフの役割確認、患者氏名・術式・予定手術時間、各種ライン・輸液の確認、治療中に起こりうるトラブル、合併症などの患者に特有な問題について確認した。平成22年12月からタイムアウトを導入した。

タイムアウトの有用性について検討するため、アンケート調査を実施した。

- ① スタッフ18名（医師12名・看護師5名・検査技師1名）を対象に、タイムアウト導入前と導入後（11か月）で、直前1か月間の治療内視鏡から無作為にそれぞれ20例を抽出し、治療後に理解できていた情報について調査し、情報共有について検討した。
- ② スタッフ19名（医師13名・看護師5名・検査技師1名）を対象に、タイムアウト導入1年後に、タイムアウトを導入して良かったか、タイムアウトの内容が現状で良いか、タイムアウトを行う手技は現状で良いかを調査し、今後のタイムアウトの方について検討した。

結果

アンケート①の結果

タイムアウト導入前のべ58名が、導入後のべ60名がアンケートに回答した。タイムアウト導入前に情報共有が50%以下であった項目は、役割分担・治療中に起こりうるトラブル・合併症などの患者特有の問題・出血のリスクであった。しかし、導入後はいずれの項目も70-95%に上昇した（図2）。

アンケート②の結果

タイムアウトを導入して良かったかという質問に対して、「良かった」84.2%、「どちらとも言えない」15.8%、「悪かった」0%であった（図3）。タイムアウトの内容については、「現在のままで良い」68.4%、「内容の見直しが必要である」31.6%であった（図4）。「見直しが必要と思う内容」は、治療の困難度や術前診断の画像、鎮静例でのアルコール多飲の有無・年齢について情報共有したいという意見だった。治療内視鏡はある程度決まったメンバーでの実施になるので、自己紹介は不要ではないかという意見もあった。タイムアウトを行う手技については、「現在のままで良い」63.2%、「追加した方が良いと思う手技がある」26.3%、「不要と思われる手技がある」10.5%であった（図5）。「追加した方が良いと思う手技」はEUS-FNA とルーチン内視鏡検査であり、「不要と思う手技」は大腸EMRであった。

考察

タイムアウトの導入後、スタッフ間の情報共有度が高くなり、治療内視鏡時の患者や手技のリスクに対する理解が深まった。タイムアウトに対するスタッフの受け入れは良く、前向きな内容改善の意見や治療以外での追加の希望があがった。これらは、ほとんどのスタッフがタイムアウトの有用性を感じたためと思われた。

結論

治療内視鏡において、短時間で情報共有をできる点でタイムアウトは有用であった。今後も適宜内容の改訂をしながら、より良い内視鏡診療を行っていきたい。

図1 内視鏡安全チェックリスト

年 月 日		ID() 患者氏名()	
前置置 患者確認 <input type="checkbox"/> 氏名 <input type="checkbox"/> 生年月日 <input type="checkbox"/> リストバンドの持参 <input type="checkbox"/> 血液型 <input type="checkbox"/> 承諾書の確認 <input type="checkbox"/> 義歯の有無() <input type="checkbox"/> 指輪などの装飾品の有無 <input type="checkbox"/> 輸液の確認(G、部位:) <input type="checkbox"/> 各種ライン()		<input type="checkbox"/> 各種ライン・輸液の確認 予想される重要なイベント <input type="checkbox"/> 治療中に起こりうるトラブルはあるか？ <input type="checkbox"/> 合併症などの患者に特有な問題はありますか？	
抗凝固薬・抗血小板薬の有無の確認 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有()		サインアウト 検体・標本の氏名と患者の氏名が一致しているか確認 <input type="checkbox"/> 済み <input type="checkbox"/> 後で確認 患者の回復および管理について注意すべき問題	
薬品薬剤の確認 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 (ロバドリン <input type="checkbox"/> ロガルゴン <input type="checkbox"/> キシロカイン <input type="checkbox"/> その他())		署名 看護師(前処置: 介助:) 医師()	
ブローナーの内服 <input type="checkbox"/> 済み <input type="checkbox"/> 指示なし			
タイムアウト ※治療に当たるスタッフが揃ったところで実施すること！ <input type="checkbox"/> モニターが患者に装着され作動しているか？ <input type="checkbox"/> すべてのチームメンバーが名前と役割を自己紹介したことを確認する 医師、看護師が言葉で確認する <input type="checkbox"/> 患者氏名 <input type="checkbox"/> 手術法 <input type="checkbox"/> 予定手術時間			

図2 情報共有 - 約人前50%以下の項目-

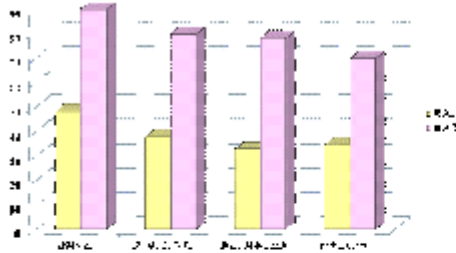


図3 タイムアウトを記入して良かったか

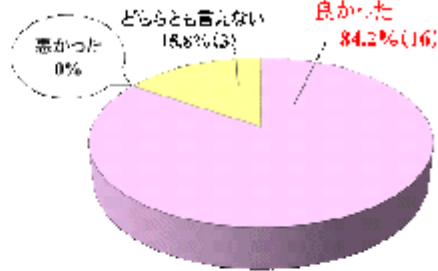


図4 タイムアウトの内容

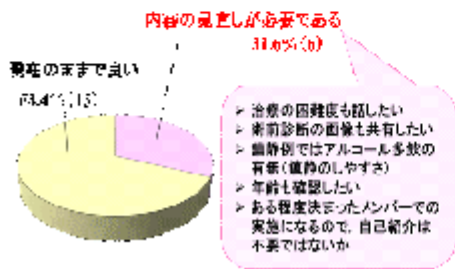
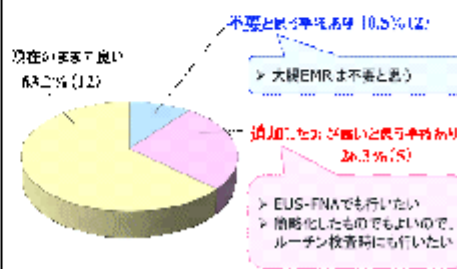


図5 タイムアウトを行う手段



連絡先：〒960-1295 福島県福島市光が丘1
 福島県立医科大学附属病院 内視鏡診療部
 TEL：024-547-1584/1583
 e-mail：naishi@fmu.ac.jp

O-11 当院における液化炭酸ガス (CO₂ガス)・内視鏡用CO₂送気装置使用の安全管理

大阪医科大学附属病院 消化器内視鏡センター

臨床工学技士 (消化器内視鏡技師) ○柴森 直也・阿部 真也
臨床工学技士 比嘉 克成
医師 梅垣 英次・時岡 聡・竹内 利寿
村野 実之・井上 拓也・樋口 和秀

はじめに

液化炭酸ガス (CO₂ガス) が消化器内視鏡分野でも普及し、患者苦痛の軽減及び偶発症対策として、通常送気に代え、CO₂送気にて検査や治療を行っている施設が増加している。

目的

当院では、下部内視鏡検査・治療において、COPD等の禁忌を除きほぼ全例でCO₂送気を使用している。今回、CO₂送気使用の現状と安全管理 (リスクマネージメント) について検討した。

対象

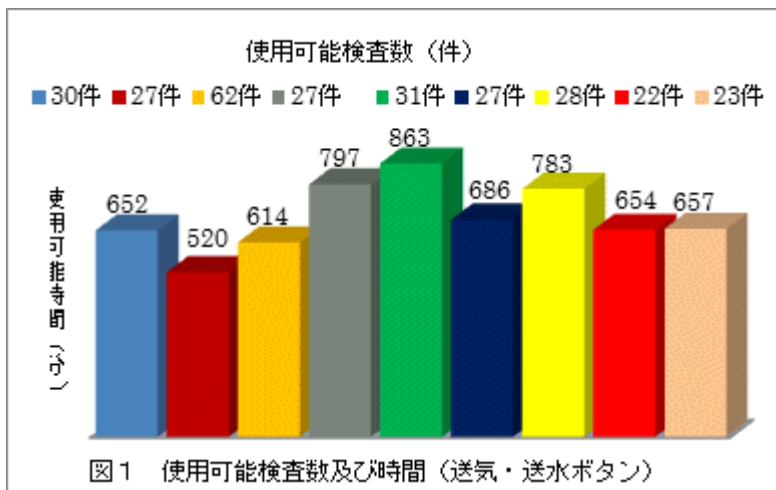
2011年7月から2012年3月までにCO₂送気を用いた下部内視鏡検査で、送気・送水 (以下送気) ボタン使用241例と送ガス・送気 (以下送ガス) ボタン使用99例の340例を対象とし、使用機器・器具は、内視鏡用炭酸ガス供給装置 (UCR)、低流量ガスチューブ (MAJ-1742・送気量1.4L/分)、送気ボタン (MAJ-438)、送ガスボタン (MAJ-521) いずれもオリンパス社製、CO₂ガスボンベは日本薬局方二酸化炭素2.2kg容量を用いた。

方法

[I] UCR・CO₂ガスボンベ日常点検記録表を基に、CO₂ガスボンベ1本あたりの使用可能検査数・使用可能時間・簡易残量指標を送気ボタン・送ガスボタン使用時において比較・検討した。またCO₂ガスは液体で存在し、内圧は蒸気圧でほぼ一定であり、液体がなくなる直前から急激に圧力が下がる特性がある。そこでUCRの供給圧バーグラフ表示を簡易残量指標として用いた。(供給圧バーグラフ表示は3になると残量が1/10となるよう設計)

[II] UCR・CO₂ガスボンベ取り扱いにおけるヒヤリ・ハット事例を検討し、トラブルシューティングにおけるリスクマネージメントについて

上記2項目を検討した。



結果

[I] CO₂ガスボンベ1本あたりでの使用可能検査数;使用可能時間は、送気ボタンで26.8±4.8件;691.8±171.2分、送ガスボタンで32.3±2.3件;1106.3±90.3分となった。また簡易残量指標としてUCR供給圧バーグラフ表示3時からの残使用可能検査数;残使用可能時間は送気ボタンで2.1±0.2件;55.3±8.2分、送ガスボタンで6.4±0.6件;185±11分となった。「図1」「図2」「図3」参照

[II]ヒヤリ・ハット事例として、送気チューブ接続不良・検査開始時の送気スイッチ押忘れによる未送気・検査終了時の送気停止忘れによるCO₂ガスの垂れ流しや水漏れなどがあった。また、CO₂ガスボンベ取付け時における固定ベルトのゆるみ、送気チューブ強・中の流量取り違い、高圧ホース取付け時にヨーク部の締め付けによるゴムパッキンの破損などがあった。

考察

[I]送気ボタンはボタンの構造上、CO₂ガスの垂れ流しが生じ、送気/停止スイッチの押し忘れも影響することにより使用可能時間のバラつきがあった。送ガスボタンでは耐久性に問題はあるが、CO₂ガスの使用可能時間は比較的安定していた。またCO₂ガスポンベの残量指標として、供給圧表示バーグラフ3時を交換の目安として、各ボタンの特性や検査施行医の経験年数、治療・検査内容に応じて、ポンベ残量の余裕のあるタイミングで交換を行うことが望ましいと考えられる。

[II]取り扱いマニュアルを作成することで作業手順を一元化でき、ヒヤリ・ハット事例を検討し、マニュアルを見直すことがリスクマネジメントに繋がり、トラブル発生時における対処も容易になった。

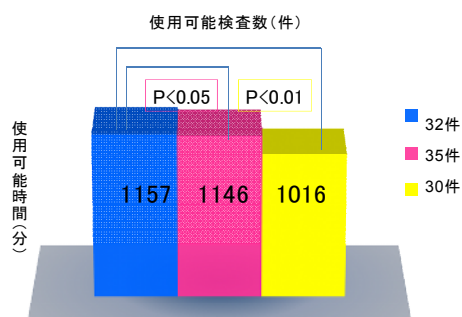


図2 使用可能検査数及び時間 (送ガス専用ボタン)

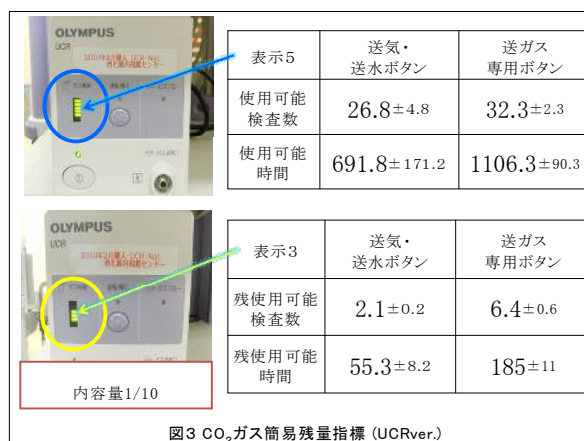


図3 CO₂ガス簡易残量指標 (UCRver.)

結語

検査中は、CO₂ガスポンベの残量把握に留意し、使用前後の履歴管理を行うことが必要であり、スタッフ間でヒヤリ・ハット事例の把握・検討を行うことは安心・安全で効率の良い検査に繋がると考える。

【参考文献】

- 1) 折笠亜矢子：上部内視鏡検査時における通常送気ボタンと送ガスボタンのCO₂使用量比較の検討/日本消化器内視鏡技師会会報 /48. 158-160/2012
- 2) 酒井圭介：炭酸ガスを用いた大腸内視鏡検査の検討/日本消化器病学会雑誌 (1880-7666) /49 巻3号/442-443/2011
- 3) 石田久美：大腸内視鏡におけるCO₂送気装置の有用性について/Gastroenterological Endoscopy (0387-1207) /53 巻/268/2011

連絡先：〒869-0802 大阪府高槻市大学町 2-7

TEL 072-683-1221

〇-12 当院内視鏡検査室における停電時の対応について

～3.11 震災後計画停電の経験をふまえて～

東京女子医科大学八千代医療センター

内視鏡室技師 ○佐々木直哉・黒田 千裕・南部 周平・峰岸 真弓・坂口 尚枝・関 博子
 内視鏡室医師 光永 篤・田形 倫子・濱野 徹也・寺本 穂波・白戸 泉・白戸 美穂、
 西野 隆義
 内視鏡室看護師 加藤 禎枝・山上由紀子・野澤 美鈴・多保田佐知子
 臨床検査室 岩下 宏宣・由利 淳

はじめに

昨年の3月11日の震災後、福島原発の事故により、東京電力管内の電力供給が不足し、当院でも3月15日から3月28日までの間に、計7回、計画停電を経験した。そこで今回、計画停電中に内視鏡検査を行った経験から、停電時、非常用電源下の内視鏡業務について検討したので報告する。

指示内容

当院防災センターからの指示内容は、下記の如くであった。1. 計画停電中は自家発電機による、非常用電源（赤コンセント）から電力が供給される。2. 使用できるコンセントは非常用電源（赤コンセント）のみのため、各種機器を通常電源（白コンセント）から繋ぎかえて使用する。3. 繋ぎかえる場合、通常よりも多くの機器が接続されることになるので、非常用電源、一か所に付き上限 1500W を目安に使用する。

(図1)内視鏡検査で使用する機器ごとの消費電力

通常検査		スコープ洗浄消毒	
光源装置本体	1500W		
電子カルテPC	700W	内視鏡洗浄機 OER-3	700W
部門PC	500W		
ラベルプリンタ	100W		
大型プリンタ	1000W以上		
	合計3800W以上		
処置・精査		家電製品(参考)	
高周波装置 VIO	800W	電子レンジ	1300W
高周波装置 ICC	450W	洗濯機	500W
EUS装置	300W	液晶テレビ	150W
通常検査+処置	合計4600W		

(図2)計画停電中の電源数と供給電力量

内視鏡室全体図 ●赤コンセント



フロア	非常用電源数	供給電力量
検査室①	1	1500W
検査室②	1	1500W
検査室③	1	1500W
検査室④	1	1500W
検査室⑤	4	6000W
モニター室	0	0W
洗浄室	0	0W
廊下	0	0W
リカバリ室	2	3000W
準備室	2	3000W
待合	2	3000W
トイレ	1	1500W

実際の対応

1. 電子カルテや部門システムが非常用電源に対応していることを情報システム課に確認した。2. 防災センターからの指示内容を的確に遵守するため、内視鏡検査に使用する機器ごとに消費電力を調査した。3. 検査室にある非常用電源数と供給電力量を調査した。4. 2 と 3 の結果をもとに、計画停電時に内視鏡検査を行うため、検査室の配線の確認と調整を行った。

結果

1. 電子カルテや部門システムは非常用電源に対応しているため、計画停電中も使用できることを確認した。2. 消費電力を調査した結果、通常検査で合計 3800W 以上、さらに処置に用いる高周波装置を加えると、合計で 4600W 程度の電力供給が必要となることが判明した (図 1)。3. 非常用電源数と供給電力量を調査した結果、検査室⑤には非常用電源が 4 か所にあり、最大 6000W の電力供給が可能であることが判明した。検査室①から④の非常用電源は検査室内にそれぞれ一ヶ所しかなく、非常用電源一ヶ所では一部屋あたりの内視鏡システムの消費電力をまかなえないことが判明した (図 2)。4. 検査室⑤の配線を確認し、使用器材の調整を行った結果、非常用電源一か所につき 1500W を超えることなく、緊急止血処置用の高周波装置も配線することが可能となった (図 3)。洗浄室は全てが通常電源（白コンセント）のため、検査室③の非常用電源より延長コードを用いて、洗浄機の電力を確保し、使用することとした (図 4)。5. 検査室⑤でも電力供給できなかった機器があったが、業務に支障をきたすほどではなかった (図 5)。

(図3) 検査室の配線の確認と調整



(図4) 洗浄室の配線の確認と調整



(図5)

停電中電力供給出来なかった機器と運用方法

1. 検査室⑤

供給できなかった機器	運用方法
技師実施入力用部門ノートPC	内蔵バッテリーで稼働
準備室との連絡用インターホン	PHSによる連絡
大型プリンタ	受付のプリンタで印刷

2. モニター室と廊下

供給できなかった機器	運用方法
部門PC・電子カルテPC・検査モニター	使用しなかった
大型レーザープリンタ	停電復旧後に印刷

(図6) 考 察

今回、計画停電に対する事前の準備と対策を行ったことで、一部使用できない機器もある中、止血等を含む内視鏡検査を行うことが可能であった。

もし、緊急時の電力供給源として施設が自家発電機を備えている場合は、

1. 非常用電源のコンセントの場所を確認する。
2. 消費電力から考慮した非常用電源に接続する内視鏡機器を確認する。
3. 非常用電源に接続できない機器をどう運用するのか、事前に確認と対策をする。

考察

今回、計画停電に対する事前の準備と対策を行ったことで、一部使用できない機器もある中、止血等を含む内視鏡検査を行うことが可能であった。もし、緊急時の電力供給源として施設が自家発電機を備えている場合は(図6)、1. 非常用電源のコンセントの場所を確認。2. 消費電力を考慮した非常用電源に接続可能な内視鏡機器の確認。3. 非常用電源に接続できない機器をどう運用するのか、以上の内容について事前に確認と対策を行うことが重要と考えられた。

まとめ

現在、原子力発電所の稼働停止が続く中、今後も計画停電が実行される可能性がある。今後も起り得る最悪の事態に備え、各種内視鏡機器の消費電力量を把握し、緊急時供給可能電力量を確認することは、安全に内視鏡検査を施行する上で重要であると思われる。今回の経験を踏まえ、今後も起り得る停電時の緊急対応について、その安全性も含めさらに検討を進めていきたいと考えている。

連絡先：〒276-8524 千葉県八千代市大和田新田 477 番地 96

TEL：047-450-6000

O-13 ERCPにおけるX線防護具の有用性

松阪中央総合病院 外来検査 若山 晃大・中村 法子・唐崎 千里・太田栄津子
馬場 芳子・石原 弘貴・米川 純
消化器内科医師 直田 浩明

はじめに

胆膵疾患の診断・治療における内視鏡的逆行性胆管膵管造影法（ERCP）の位置付けは近年大きく変わり、手技の高度化・複雑化のため、医療従事者の放射線被曝の関心が高まりつつある。

労働安全衛生法の中の電離放射線障害防止規制により放射線従事者の被曝限度が「実効線量は5年間につき100mSvを超えず、かつ1年間に50mSvを超えてはいけない」とされ、また組織線量限度も定められている。限度を達した場合には法律のもとにERCPに一定期間従事できないこともあり得る。

今回、ERCP時の被曝について考え、専用の防護具を作成したのでその有用性について報告する。



図1 遮蔽シートを4方向に取り付けた透視装置方法

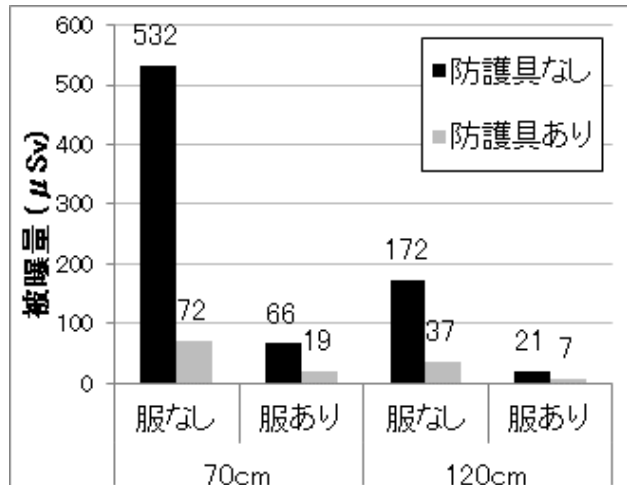


図2 防護具・防護服による被曝量測定実験結果

防護具は、透視装置の管球の4方向に、術者・介助者側は0.25mmPb、その他3方向は0.125mmPb当量の遮蔽シートを取り付けた（図1）。

被曝線量は防護具の導入以前から、ALOKA社製MYDOSEmini（PDM-117）を用いて、1日あたりの個人被曝線量を μ Sv単位で測定した。

検討1. 防護具の管球周囲への被曝量の減少効果を直接的に確認するために、ERCPを想定した無人の透視室において実験的にX線を一定量出力し、防護具装着時と非装着時における放射線量を測定した。測定位置は管球より70cmまたは120cmとし、防護具の有無および防護服の有無による違いを検討した。

検討2. 防護具導入前後における医師・看護師の個人被曝線量を検討した。導入前および後にのべ30日以上、ERCPに従事した医師2名、看護師4名について、無作為に抽出した連続30日間の1日ごとの被曝線量を調べた。また、導入前および後に連続して1年間以上ERCPに従事した4名については、年間被曝線量を月ごとに集計した。

結果

検討1. 距離70cmの計測において、防護具・防護服ともになしでは532 μ Svであったが、防護具を装着することにより72 μ Svまで86%減少した。防護服を使用した場合は、防護具なしでは66 μ Svであったが、さらに防護具を装着することにより19 μ Svまで71%減少した。距離120cmの計測においても同様に、防護具の使用によって、78%～67%の減少を認めた（図2）。

検討2. 医師2名、看護師4名すべてにおいて、1日あたりの被曝線量は防護具の導入により減少傾向が認められた（図3a, b, c）。また、防護具の導入前後に同程度ERCPに従事した医師2名、看護師2名の月間被曝線量も10分の1程度に減少した（図4）。

考察

管球周囲のX線量測定実験から、防護具は防護服と同等の被曝量減少効果が得られることが示唆された。防護服が、医療従事者の着用部位のみを保護するのに対して、防護具は、検査室全体への散乱線を減弱するため、防護服と組み合わせて使用することにより、医療従事者の安全にさらに貢献すると考えられた。

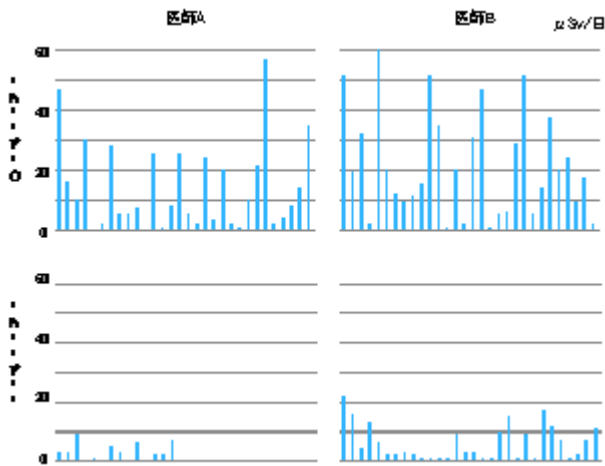


図 3a 1日あたりの被曝線量の変化（医師2名）

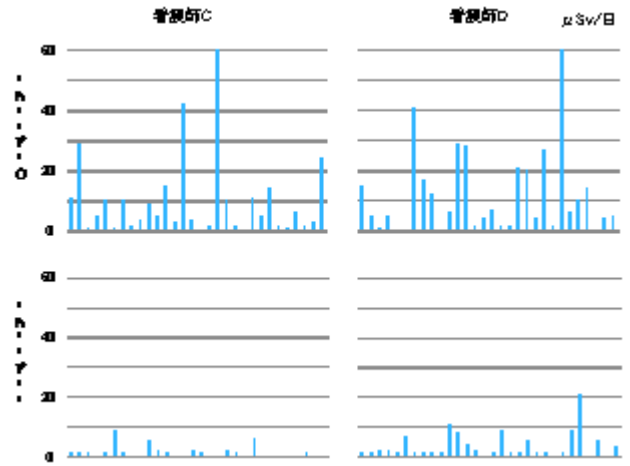


図 3b 1日あたりの被曝線量の変化（看護師）

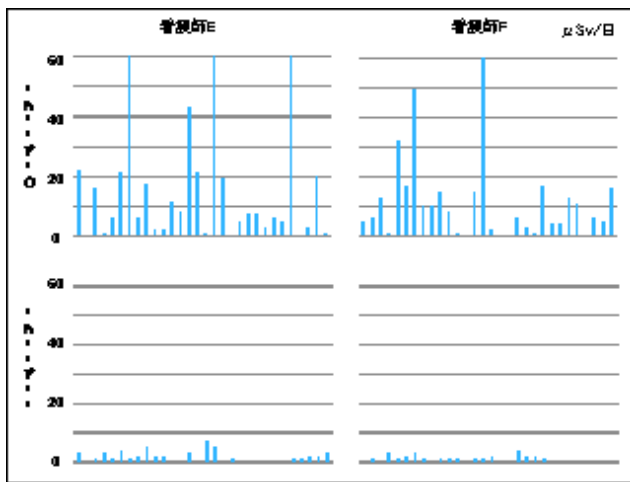


図 3c 1日あたりの被曝線量の変化（看護師）

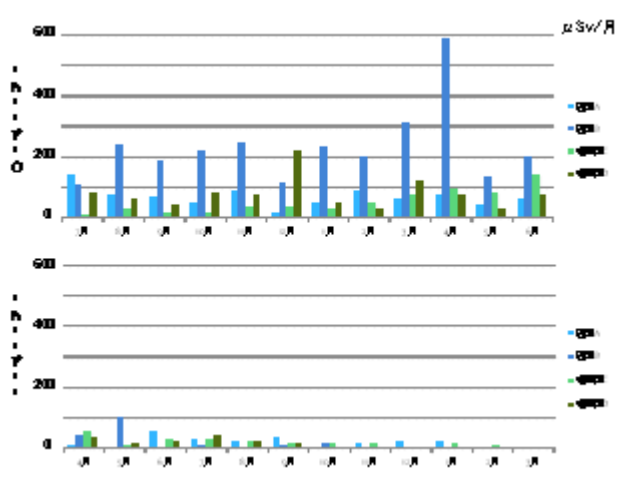


図 4 月間被曝線量の変化

当院においては、この防護具を導入する以前から個人被曝線量を、フィルムバッジによる測定のみならず、デジタル線量計を用いてリアルタイムに測定することで、職業被曝に関心を高めていたため、防護具の導入前後の被曝線量の変化を詳細に検討が可能であった。個人被曝線量は、従事する内視鏡検査の時間や種類・内容が異なるので、単純に比較することはできないが、1日あたりの被曝線量も月間被曝線量も、すべてのスタッフにおいて、明らかに減少していることが確認できた。

まとめ

ERCP 専用の防護具を作成することで、透視装置や内視鏡の手技に影響することなく、医療従事者の被曝軽減を図ることができていることが確認でき、その有用性が示唆された。

防護具の作成にあたり、東京医科大学消化器内科系井隆夫先生のご指導、および株式会社マエダのご協力に感謝いたします。

参考文献

- 1) Kurihara T, Itoi T, et al.: Novel Protective lead shield and pulse fluoroscopy can reduce radiation exposure during the ERCP procedure. *Hepatogastroenterology*. 2012; 59. 709-712.
- 2) 電離放射線障害防止規則（労働安全衛生法）
<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/s47/s47F04101000041.html>
- 3) 田中聖人, 中島正継, 安田健治朗ほか: 胆道内視鏡医の教育と現況. *胆道* 2006; 20. 604-618.

連絡先：〒515-8566 三重県松阪市川井町小望 102

松阪中央総合病院内視鏡室

(Tel) 0598-21-5252 / (Fax) 0598-21-9555

E-mail manaishikyou@yahoo.co.jp