

P-283

骨シンチグラフィを施行した患者からの職業被ばくの調査

福岡赤十字病院

○備後 公史

【背景】核医学検査を施行した患者が同日に様々な他検査を受けることがある。他職種の方や、同職の妊婦の方から核医学検査を受けた患者に携わる際、医療従事者の受ける被ばくはどの程度なのかと問い合わせがあったが明確な数値を挙げて安全性を述べる事が無かった。
【目的】核医学検査を受けた患者（骨シンチに限る）からどの程度の被ばくを受けるかの調査をする。
【方法】核医学検査の中で投与量が多く、比較的検査数の多い、^{99m}Tc-MDP や ^{99m}Tc-HMDP を用いる骨シンチグラフィを施行した患者を対象とした。調査人数は 50 名。測定方法は、穿刺した部位の横にポケット線量計を配置し、収集時間中測定を行った。この値を医療従事者の被ばく線量とした。
【結果】測定の最小値は 4 μSv、最大値は 55 μSv となった。時間当たりの線量率として最小値は 16 μSv/h、最大値は 213 μSv/h となった。多発性骨転移や穿刺漏れ、透析患者は他の被ばく者に比べて高い数値となった。ポケット線量計の数値と薬剤投与開始時間に有意な関係性は見られなかった。
【考察】骨シンチグラフィを施行した患者の中で同日に他検査がある患者は半数近くを占めていた。その中で穿刺困難の患者や移動の際介助が必要な患者、MMG のように患者に近距離で接する機会がある患者も少なくない。そのような患者からの職業被ばくを受ける環境下で、どの程度被ばくするかは知識は有益なものであると考えられる。放射線に適切に反応する問題ではあるが、被ばく線量としては非常に少ないとはいえ、0 ではない。正しい知識を持って日々の業務に遂行出来ればと考える。

P-285

失神を伴った患者に対し、ストアード EGM の設定により判断に苦慮した一例

京都第二赤十字病院

○森本 直樹、小森 直美、小松 大河、山口 太誠、小寺 拓実、倉島 駿一、白杵 大介、福永 麻香、瀧本 実穂、坂口 直久、市木 也久

症例は 90 代女性、完全房室ブロックに対し 2010 年に恒久的ペースメーカ植込みを実施。2018 年に電池寿命にて Abbott 社製 Zephyr XL DR5826 から同社 Assurity DR 2240 への交換を実施。定期デバイス外来受診時に本人が間欠的な眩暈や失神の症状を訴えた。デバイスチェックを実施するも測定値に著変なし。エピソード記録はオートモードスイッチ (AMS) イベントのみ記録され失神を伴うような心室イベントなどの記録はなかった。AMS の心内電位を確認すると心室ベージングに対する心室補足電位が確認できない波形を発生。出力設定は自動出力としており、ベージング不全を認める場合はバックアップペースがある設定となっているが VPP マーカーを確認できず、ベージング不全は考え難い。しかし心内電位の波形から心室ベージング不全を完全には否定できないため、出力を自動から固定へ変更し経過観察と共に、Abbott 社へ解析を依頼した。解析の回答としてペースメーカの動作に問題はなく、EGM の設定により心内電位が見かけ上確認できない波形になったと考えられる。半年後の定期デバイス外来受診時においても著変を認めなかったため、出力設定を固定から自動に戻すと共にストアード EGM の設定を変更し、現在フォローアップ中。今回ストアード EGM の設定により心内電位の解析に苦慮した一例を経験したので報告する。

P-287

Cryo Balloon Ablation に関わる人員削減を目指した取り組み

京都第二赤十字病院

○坂口 直久、小松 大河、森本 直樹、田中 宣行、白杵 大介、小森 直美、市木 也久

【背景】近年カテーテルアブレーション治療の使用機器の増加、当直勤務に伴う自動勤務者の減少等、臨床工学技士の人員確保が困難になった。使用機器の操作方法を工夫し、配置人数を減少させても業務が行えるようにする必要があった。
【目的】カテーテルアブレーション使用機器の操作を遠隔化し、3 名で行っていた業務を 2 名で対応できるようにする事で教育の進捗と休憩時間の確保を行う。
【方法】当院は CRYO アブレーションに Aarctic front advance (以下 CRYO) を使用。心内電位記録装置 Cardio Labo (以下 LABO) 3Dmapping Ensite Navix を使用。当院のアンギオ室のレイアウト上 3 名の人員配置が必要であった。CRYO の画面を LABO の横にモニターを設置し映像を分配。CRYO 操作をマウスで延長して操作し、CRYO 操作と LABO の操作を 1 人の人員で行えることとなり、もう 1 人が 3D mapping の操作を行うことで 2 名の人員配置で完結できるようにした。
【結果】LABO と CRYO の操作を 1 人で操作することにより、1 人の業務量が増加したが繰り返し行うことで増量に対応できるようになった。人員が 2 人で治療に対応できるようになり勤務者が少ない場合でも業務が行えるようになった。またスタッフの休憩もとれるようになり、人員を教育に回すことができた。
【考察】今後もカテーテルアブレーションの発展に伴い臨床工学技士が操作を行わなければならない医療機器が増加することが考えられる。今回行った取り組みを通して新規の医療機器を導入する際、人員を増員を検討しつつも、少数で臨床支援が行えるよう工夫することでスタッフの休憩時間の取得や教育の機会の増加が見込めるのではないかと考える。
【結論】Cryo Balloon Ablation に関わる人員削減を目指した Cryo コンソールの遠隔操作化を行い、カテーテルアブレーションに配置するスタッフの人員削減が可能となった。

P-284

インシデント報告を活用した一般撮影の再撮影削減対策

日本赤十字社和歌山医療センター

○西裏 菜生、湯浅 大輔、大笹 文靖、坂井 卓磨、川村 佳生、荒井 一正、梅岡 成章

【背景・目的】一般撮影の無駄な被ばくを減らすために、可能な限り再撮影を減らしたいと考えていた。そのためインシデント報告システムを活用して、再撮影削減の活動を実施した。
【方法】2021 年 4 月から 2023 年 3 月の期間でインシデント報告システムを用いて再撮影件数、データ数取得し、再撮影件数、再撮影要因の減少率、再撮影率の変動状況の 3 項目を検討した。さらに、再撮影となった要因を解析して再撮影の削減対策を実施した。再撮影削減対策として、確認手順の標準化、確認事項の見える化、再撮影の勉強会の 3 項目を実施した。
【結果】再撮影件数は、2021 年度は 561 件であったが 2022 年度は 291 件で 51 % 減少した。また再撮影率は 0.8 % から 0.4 % にフィッシャー検定で有意差をもって減少した。再撮影の減少率が高かった項目は、体位不適切、条件不適切、装着物、体動、装置のトラブルの順であった。再撮影率はジョブローテーションを実施後に一次的な増加を示すが活動を継続することで減少した。
【考察】海外の先行論文の再撮影率は 10.4 % であった。比較して当院は 0.4 % と低い結果であった。先行論文の再撮影理由は体位(68.0%)、解剖学的カットオフ(18.3%)、およびの衣服アーチファクト(6.3%)であり、今回の再撮影理由に近似する。このため診療放射線技師の業務改善によって再撮影を削減できることが多いと示唆される。
【結論】再撮影要因のうち、技師要因である体位不適切や条件不適切が大きく改善するので、再撮影削減対策勉強会の継続が重要である。また、ジョブローテーションを実施しながら再撮影率削減は可能である。再撮影の改善対策を継続していくことがもともと大仕事である。

P-286

ICD 心室リードの断線の経験

武蔵野赤十字病院¹⁾、第 2 医療技術部²⁾

○松永 順¹⁾、山本 和俊¹⁾、櫻木 康二¹⁾、石野 力¹⁾、吉崎 智也²⁾

【はじめに】植込みデバイスは小型化・高性能化しているが、リードは右心室に固定しなければならないのは今も同じである。また心室リードの断線は致命的であり、ICD であれば、誤作動の原因となるため早期の対応が重要になってくる。
【症例】患者は 70 代女性。2008 年 9 月メドトロニック社製 VIRTUOSO-DR を植込み。心房リードメドトロニック社製キャプシュア Z5554、心室リードバイオトロニック社製 LinuxTD (リノックス) を使用。2015 年 12 月メドトロニック社製 Evera-DR に交換。2023 年 1 月定期外来受診。問題なく経過していた。同年 2 月「前日からデバイスより音が鳴る」と循環器科を受診。緊急チェックにより、心室リード断線によるデバイスアラートと判明。不適切作動は無かったが、ノイズによるオーバーセンスで非持続性 VT 検出が 200 件以上あった。医師より当日の入院は難しいので後日交換したいがその間経過をみる方法があるか問い合わせがあった。RV リードインピーダンスが 3000 Ω を越える記録が残っていたが、RV コイルインピーダンスに異常は見られなかった。メドトロニック社製 ICD は心室リード極性を tip-ring と tip-coil が選択出来るため一時的に回避することができ、後日リード追加とデバイス交換を行った。
【結果及び考察】今回のリード断線はメドトロニック社製のデバイスが接続されていたため大事には至らなかったが、誤作動の原因となるため早期の対応が重要と考えられる。しかしリード極性の切り替えができることを知る臨床工学技士は少なかった。この数年間はコロナ禍で勉強会を行う機会が少なかったが、改めてデバイス機能を学ぶ勉強会などの重要性を認識し、今後は継続的な実施を行う。

P-288

院内移動中に大動脈内バルーンパンピングが異常停止した症例

那須赤十字病院¹⁾、那須赤十字病院 医療技術部²⁾

○三浦 聖奈¹⁾、鈴木 長明¹⁾、室井 純一¹⁾、林 堅二²⁾

【はじめに】大動脈内バルーンパンピング (以下 IABP) 使用中、緊急 CT 室から ICU に移動する間に、IABP が異常停止した症例が発生したため報告する。
【事例】令和 5 年 3 月中旬心カテ室にて IABP 導入後、緊急 CT 室にてエレベータ経由で ICU へ移動中、エレベータを降り 4~5m 進んだところで突然「ピー」という連続音が聞こえ、同時に IABP の表示画面が真っ暗になり駆動を停止した。直ちに IABP の電源ケーブルを近くのコンセントへ接続し、IABP の電源スイッチを押して再起動させ、駆動を再開することができた。
【原因分析】異常停止した際、IABP 本体のバッテリーインジゲータにて十分な残量を確認できた。本事例は「突然シャットダウンアラーム」という現象であり、IABP が何らかの要因で予期せずシャットダウンすることで鳴動することであった。後日、当該機をメーカーへ点検依頼したところ、動作ログより装置本体とモニター (画面) の通信エラーの可能性があると判明した。
【対策】代替機を手配し、交換を行った。また、他社製の IABP 装置を代替機として緊急使用できるように、変換コネクタを調達し、IABP 本体に配置した。今回の「突然シャットダウンアラーム」の現象では、バルーン収縮が確保された状態での駆動停止とならないため、装置からバルーンチューブを外して与圧を解放する必要もある。緊急トラブルシューティングの対応フローを作成し、ICU 看護師と共有し、同様のトラブルに備えた。
【まとめ】本事例のようなトラブルが生じた場合にどのように対処することが適切なのか、発生場所や条件によって異なると思われるため、平時より患者の安全確保の包括的な対処方法を想定しておくことが必要である。