

15 拇指 CM 関節正面撮影における立位法の検討

山形県立河北病院

○山口隆博 吉田直人 阿部春輔 菅井敬一

【目的】

拇指正面撮影における CM 関節窩の描出において、良好な撮影結果が得られる立位法の撮影時の苦痛の度合いを評価する

【方法】

ボランティア 10 名に従来法及び立位でのポジショニングを行い苦痛の度合いを 1～10 点で点数化した

ボランティア数名を従来法及び立位法で撮影し、画像を比較した

【立位法】

自然な上腕下垂状態から、拇指背面をカセットにつけて撮影する方法

【結果】

従来法、立位法でのポジショニング時の苦痛度を 10 段階で点数化

従来法では、4～7 点、平均 5.2 点

立位法では、全員 1 点

有意差を持って立位法での苦痛軽減が見られた

(willcoxon test $p=0.005$ 有意水準
0.005)



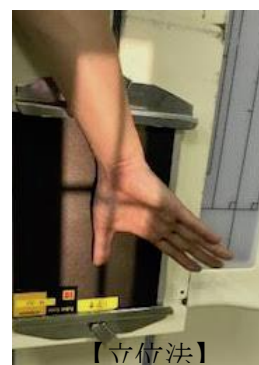
【従来法】

CM 関節窩を明瞭に描出
小指球が重なりやすい
体位保持が困難



【立位法】

CM 関節窩を明瞭に描出
小指球が重なりやすい
体位保持が容易



【立位法】

【考察】

自然な上肢の中間位では、CM 関節面がほぼ体の正面に来る

筋肉の過度の収縮、伸展、捻転を伴わないので体位保持がしやすい

これらの理由から立位法の苦痛度が軽減したと考えられる

【結語】

拇指 CM 関節正面撮影における立位法は、撮影時の被験者の負担を軽減できることが示唆された

16. 一般撮影領域における入射表面線量の比較

山形大学医学部附属病院 放射線部 ○岸本柚香里 山崎智香 服部雅之
大沼千津 岡田明男

【背景・目的】

2015年6月、日本初の診断参考レベル(以下DRLs 2015)が医療被ばく研究情報ネットワーク(以下J-RIME)より公表されたことを受けて、当院での撮影条件を用いて入射表面線量測定を行った。ここで得られた値について、DRLs 2015及び当院2004年の線量との比較を行った。

【方法】

J-RIMEより公表されている測定方法に基づき、当院で主に使用される一般撮影装置3台について、電離箱線量計を用いて、胸部立位正面及び腹部臥位正面撮影の入射表面線量測定を行った。

【結果・考察】

当院における入射表面線量を Fig.1、Fig.2 に示す。

DRLs 2015で最適化の目安とされる数値は、胸部0.3mGy、腹部3.0mGyであるが、当院の値はこれと比較して低かった。臨床画像は問題なく読影されており、適切な撮影条件で運用されていると考えられる。

当院2004年の数値は、胸部0.24mGy、腹部1.69mGyであるが、これと比較して低かった。これは、当時はCRを使用していたが、2012年にFPDへの更新を行い、検出器の性能や画像処理機能が向上し、これに伴う撮影条件の見直しを行ったためだと考えられる。

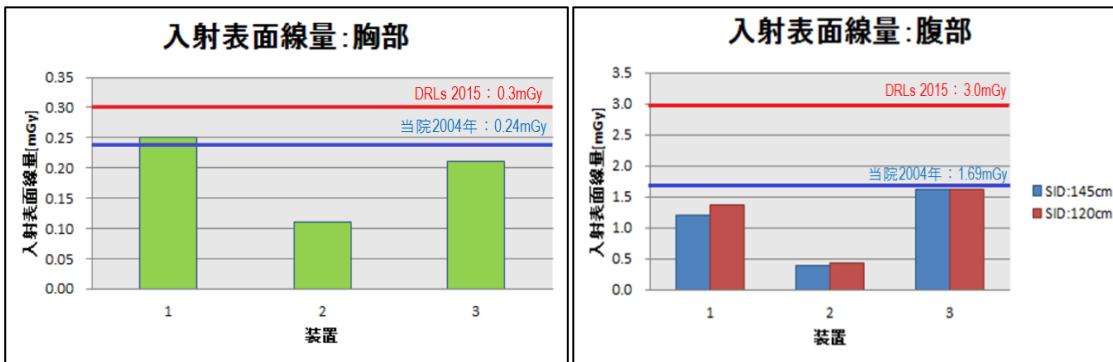


Fig.1

Fig.2

【結語】

当院の入射表面線量は、DRLs 2015 および当院2004年を下回った。

今後は定期的に他部位を含む測定を行い、線量及び画質の検討を行っていききたい。また、線量の変動の有無や撮影条件の最適化について確認、評価を継続していききたい。

17. 当院における散乱線補正処理技術の有用性

公立学校共済組合 東北中央病院 診療放射線室

○佐藤 直道、大久保 知幸、高橋 幸子、
奥出 豊、篠原 久男

【背景】

H29年6月より、富士フィルム社製の間接変換FPD(Flat Panel Detector)装置が導入され、散乱線補正処理技術:Virtual Grid(以下VG)の運用も開始した。VGは散乱線除去用グリッド:Real Grid(以下RG)を使用しなくても、散乱線による影響を除いたような、高コントラストの画像を得ることができる。当院では、RGを使用して腰椎仰臥位側面撮影や股関節軸位撮影をする際、仰臥位正面を撮影後、入射中心をグリッド中心に揃えるために、患者の背中に発泡スチロールなどを敷きなおして撮影していた。動きの悪い患者には、技師数人で患者を持ち上げて発泡スチロールを敷くこともあった。VGはX線斜入や入射中心のずれによる劣化が生じないとされており、この負担を減らすことができると期待していた。しかしながら、コントラストが低い画像となってしまいうなど、安定して良い画像が得られないことがあった。また、VGは胸腹部撮影への使用報告は多いが、整形領域の報告は少ない現状がある。

【目的】

VGの有用性と適切な使用法について検討し、臨床応用する。

【方法】

腰椎ファントムをRGとVGそれぞれで、X線の入射位置、入射角度、撮影条件、照射野の大きさを変えて撮影する。撮影条件を変えたものについては、当院の放射線技師10名によって視覚評価を行い、可、不可の二段階で評価する。

【結果】

X線入射位置と入射角度を変えると、RGでは画像の劣化が生じたが、VGでは生じなかった。撮影条件を変えて撮影した実験では、VGでは条件が高すぎると肺野付近で黒潰れを起こしてしまった。また、視覚評価の結果はVGの方が、撮影条件の許容範囲が狭い結果となった。照射野を変えた実験では、適切な撮影条件において、照射野を絞ることで、VGのコントラストがRGと同程度まで向上した。

【考察・まとめ】

VG使用時は、RG使用時以上に厳密に撮影条件を設定し、照射野を極力絞ることで、RGと同等の画像を得ることができる。臨床においては、VGを使用することで、背中に敷くクッションを腰椎仰臥位側面撮影では今までより低いものにでき、股関節軸位撮影では敷かずに撮影できるので、患者と技師双方の負担を減らすことができた。また、RGを用いない分、取り回しが大変便利になった。今回の実験と臨床を通して、技師間でVGの理解を共有することができ、安定した画像を提供できるようになった。整形領域でも十分使用できると考え、今後も積極的に使用していきたい。

18.グリッド使用時のミスアライメントによる散乱線含有率の変化

山形大学医学部附属病院

○服部 雅之、大沼 千津、岡田 明男

【目的】

病室撮影においてグリッドを使用した撮影では、ベッドの沈み込み等によりミスアライメントが起きやすく画質低下が問題となってきた。特に胸部撮影においては左右の濃度ムラ等により、肺炎などの誤診につながってしまう。そこでグリッド使用によるミスアライメントの影響を散乱線含有率を用いて測定した。

【方法】

間接変換型ワイヤレス FPD 装置 (FUJIFILM 社製、17×14 inch) にグリッドを装着し、撮影距離と斜入角度を変化させ左右、中心に配置した鉛円盤より散乱線含有率をそれぞれ測定した。グリッドは2種類使用し、グリッド比は 3:1 と 6:1 で、集束距離はどちらも 100cm のものを使用した。被写体にはアクリル板を用いて、厚さを 15 cm とした。管電圧は 90 kV とした。撮影距離は 100 cm、120 cm、140 cm とし、斜入角度は、0°、2°、4°、6° とした。鉛円盤の直径を 6 mm、4 mm、2 mm と変化させ、外挿により直径 0 mm の時の散乱線含有率を算出した。

【結果】

斜入角度が大きくなるにつれ、また撮影距離が長くなるにつれて左右の散乱線含有率の差は大きくなった。グリッド比 3:1 の場合、左右の散乱線含有率の差は、撮影距離 100 cm で 1.4%~2.8%、120 cm では 2.8%~4.4%、140 cm では、3.0%~4.6% となった。グリッド比 6:1 の場合、左右の散乱線含有率の差は、撮影距離 100 cm で 5.7%~6.5%、120 cm では 9.5%~9.3%、140 cm では、10.2%~12.0% となった。

【考察】

斜入角度が大きい場合、グリッドによる直接 X 線のカットオフが左右で差が出るため、散乱線含有率に差が出たと考えられる。また、適切な撮影距離で撮影することでミスアライメントによる濃度ムラの影響を小さくすることができる。

19. 総胆管結石有無の判定としてトモシンセシスの有用性と課題

山形県立中央病院 放射線部

○今野雅彦 柴崎俊郎 永沢賢司 逸見弘之

【背景】 2016年6月に透視装置を更新し、トモシンセシス撮影を開始した。トモシンセシス撮影は一般的に整形外科で多用されるが、当院では整形外科以外でも広く使用されている。特に、消化器内科分野は全体の1/3を占める(Fig.1)。主に、内視鏡的経鼻胆道ドレナージ(ENBD)チューブ抜去時の総胆管結石有無の判定にトモシンセシス撮影を実施している。

【目的】 ENBDチューブを抜去する際に総胆管結石の有無の判定にトモシンセシス撮影を実施し、その診断結果より有用性を評価する。

【方法】 使用機器: SONIALVISION G4(島津製作所)

対象: 総胆管結石による急性胆道炎に対してERCPが施行され、ENBDが挿入された症例。手順1. 総胆管造影後に、トモシンセシス撮影を追加する。手順2. 消化器内科医師と診療放射線技師により、視覚的に総胆管結石の有無を判定する。手順3. 総胆管結石が無い場合は、ENBDチューブを抜去し、その後退院の予定となる。結石ありの場合は、ERCPにて結石除去が実施される。

【結果】 対象症例数: 103例(男:女、66:37)、年齢: 73.8±11.4歳、総胆管結石の有無(あり: 23例, なし: 80例)(Fig.2)。全症例において診断可能な良好なトモシンセシス画像が取得できた。トモシンセシスにより残石が確認されてERCPが実施された23例中23例で残石が回収された。(トモシンセシスによる残石の陽性的中率: 100%)。残石なしの症例で、念のためERCPを施行した症例が2例あり、その2件中2件で残石は回収できなかった。(トモシンセシスによる残石の陰性的中率: 100%)。

【考察】 利点: 胆管内(結石)と胆管外(腸管ガス)が容易に分別できる(Fig.3)。トモシンセシスと総胆道造影の組合せによって結石が明瞭に確認できる(Fig.4)。ERCPの評価をトモシンセシスで判定できる。患者の退院の判定に利用できる。医師の希望時間に検査ができ、結果によって透視室内でチューブを抜去できる。

欠点: 心臓や大動脈の拍動によってモーションアーティファクトを生じる。対策として、撮影時間を2.5秒にすることで低減できる。総胆管内の結石と空気の判別がやや難しい。対策として、頭部を10度程度起倒させると判別しやすい。

【結語】 ENBDチューブを抜去する際に総胆管結石有無の判定にトモシンセシスは有用である。消化器内科においてもトモシンセシスが応用できる。

	件数
整形外科	158
消化器内科	111
形成外科	53
歯科口腔外科	7
耳鼻科	5
呼吸器	4
その他	2
合計	340

Fig.1 消化器内科は全体 1/3

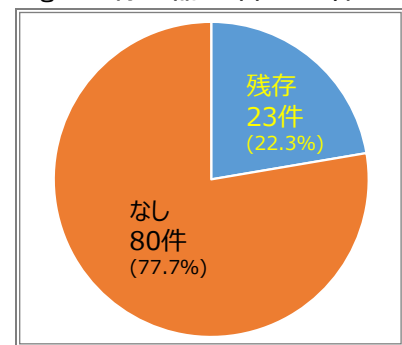


Fig.2 総胆管結石の有無



Fig.3 胆管内と胆管外を分別

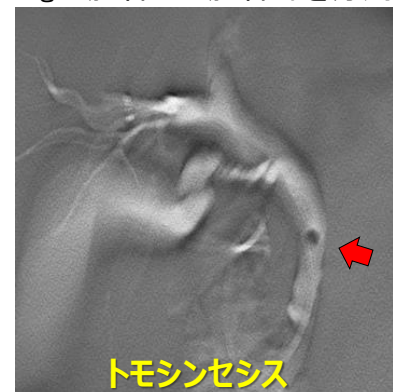


Fig.4 トモシンセシスでのみ結石を確認できた。