O-11-41

動体ファントムを用いた4D-CTの基礎的検討

武蔵野赤十字病院　放射線科

○岸（きし）　靖久（やすひさ）、山崎　幸恵、古屋　裕輝、安廣　哲、星　章彦

【背景と目的】当院では肺や肝臓がんに対する体幹部定位放射線治療において、腫瘍の呼吸性移動の対策として呼吸同期4D-CTを用いて呼吸抑制の必要性の判断とInternal Marginの決定をしている。4D-CTでは赤外線体表マーカーにより呼吸周期を模擬した信号から体内の呼吸周期による腫瘍の位置を取得するため体表マーカーからの信号周期の違いが腫瘍の移動量に影響することが考えられる。本研究では体表マーカーによる信号周期と腫瘍の呼吸周期による移動量の関係を調べるために、動体ファントムを用いて体表マーカーの信号周期を変化させたときの模擬腫瘍の移動量変化を4D-CTにより測定した。また、体表マーカーの信号周期による模擬腫瘍の移動量の変化が腫瘍線量に与える影響を確認した。
【方法】体表マーカーを周期2・4・6秒、振幅1～4cmと可変させ、模擬腫瘍を体軸方向に5・10mmと移動させて4D-CTを撮影した。模擬腫瘍の移動量は治療計画装置で各位相画像の模擬腫瘍の重心位置から求めた。腫瘍線量は模擬腫瘍の周期50%±10%に対して照射野5×5cm2 、100MUを呼吸同期照射し、電離箱線量計により測定した。
【結果】模擬腫瘍を5・10mm移動させて4D-CTで得られた移動量は、体表マーカーの周期2・4・6秒でそれぞれ平均6.1・5.2・5.4mm、7.4・10.0・9.7mmとなった。腫瘍線量は模擬腫瘍を静止させた線量と比較し、移動周期2・4・6秒で移動量が5mmのとき1.0・1.6・1.1%、10mmのとき1.8・2.3・1.6%の線量差となった。
【考察】早い周期で移動する体表や腫瘍の場合に、4D-CT画像で腫瘍の移動量が精度よく計測できないことが確認でき、治療計画に用いる際には注意が必要である。腫瘍線量測定では、早い周期で確認された4D-CTでの模擬腫瘍の移動量の変化は線量に影響しない結果となった。照射野や呼吸同期範囲をさらに可変させて更なる検証が必要だと考える。

O-11-42

JCI受審を契機としたStat（緊急画像）報告体制の構築について

足利赤十字病院　放射線科部　IVR技術課

○大川（おおかわ）　公利（きみとし）、前川　沙織、角田　文哉、深澤　千穂、長瀬　光臣、久保田健夫

【目的】当院が昨年受審したJCI（Joint Commission International）では、最重要評価項目に患者安全目標IPSG(International Patient Safety Goals)という項目が設定されている。その中で、緊急処置を要する検査結果（画像）を即時に依頼医師に報告する必要があった。今までも、異常所見の発見時に医師に報告を行っていたが、個々の判断に任せて報告体制は確立していなかった。そこで、今回JCI受審を契機にStat（緊急画像）報告体制の構築をしたので報告する。また運用後1年（平成27年7月～平成28年7月）のデーター分析結果も併せて報告する。
【方法】緊急処置を要する疾患、報告対象とするモダリティおよび対象患者、Stat報告フローを検討し、マニュアルを作成する。
【結果】・緊急処置を要する疾患は放射線科医が抽出した。・対象モダリティはCT検査、MRI検査、単純撮影、アイソトープ検査とする。・対象患者は依頼医師が検査に立ち会えず、すぐに画像を確認できない状況とする。・Stat報告フロー：緊急画像発見→依頼医師に報告→カルテ記載（放射線技師、依頼医師）とする。・Stat報告数、疾患別割合、モダリティ別割合、正答率のデーター分析をした。
【考察】Stat報告体制の構築により、技師個々の読影に対するモチベーションがあがり、勉強会、研究会などの出席率があがった。また、医師とのコミュニケーションもとれ、業務効率があがった。厚生労働省医政局長通知「画像診断等における読影の補助」の観点からも、この報告体制は有効なものと考えられる。
【課題】全ての技師の読影能力をあげ、報告結果の信頼性向上を図る必要がある。

O-11-43

投球障害を呈した現役高校球児3症例

鳥取赤十字病院　リハビリテーション科部

○髙山（たかやま）　厳（げん）、木村　悠也、大寺　弥

【はじめに】投球障害を呈した高校球児3名を経験し治療・投球動作指導を行い、良好な結果を得たので報告する。
【対象】
対象：オーバーユースにより投球時肩関節疼痛が出現した症例3名
年齢：16歳
性別：男性
期間：11～20週、3d/1w
アプローチ：ROMex、筋力訓練指導、投球動作指導を中心に行い投球動作時の問題点であった「Early cocking時の水平外転角度の増加（スキャプラプレーンの不得）、インステップ」の修正を行った。
【結果】本症例らの共通するEarly　cocking時の水平外転増加、インステップなどの問題点を修正し、理想的投球動作を獲得したことでリハビリ終了となり、プレー復帰することができた。
【考察】症例は、Early cocking時投球肩関節の水平外転増加、ステップ下肢のインステップが出現していた。これらに関連したLate-cocking時投球側ゼロポジション不形成(肘下がり)の投球代償動作もみられた。投球代償動作の出現は肩関節、腱板などの軟部組織への負担が大きく、腱板損傷等の疾病リスクを高める可能性があり、投球動作の改善、動作指導は疾病の改善のみならず、投球障害再発予防に必要不可欠である。
「成長期の小・中学校時代に理想的な投球動作を身につけなければ怪我のリスクは大きくなる」との報告がある。しかし、症例は成長期に投球動作の指導を受けておらず今回の投球障害に至る原因の一つと推測した。
これらを考慮し治療、投球動作指導した結果、理想的投球動作を獲得し、投球時に疼痛なくプレー復帰した。
今後予防などの観点から、現役プレーヤーや監督、コーチに対する投球動作指導や指導方法について今後の課題として検討していきたい。

O-11-44

腰椎一椎間固定術前後の矢状面アライメントの変化と体幹の柔軟性について

高松赤十字病院　リハビリテーション科部[1]、高松赤十字病院　整形外科部[2]

○谷本（たにもと）　海渡（かいと）[1]、三代　卓哉[2]、清原　啓司[1]、飴野　淳[1]、石橋　明子[1]

【はじめに】社会の高齢化が進み、腰痛を訴える患者は増加している。当院でも脊椎手術は年々増加しており、平成27年には400件の脊椎手術が行われた。今回、腰椎一椎間固定術を受けられた患者様の、手術前と術後早期の全脊柱矢状面アライメントと体幹柔軟性を比較検討した。
【方法】対象は平成27年9月1日から平成28年3月31日に当院で脊椎一椎間固定術を受け、評価可能であった、腰部脊柱管狭窄症21例(男性：16名、女性：5例、平均年齢71.5歳)とした。固定椎間関節レベルは、L1-2：1例、L3-4：2例、L4-5：11例、L5-S：7例であった。検討項目は、立位脊柱レントゲンによる脊椎矢状面アライメント (SVA)と体幹柔軟性(FFD) 、日本整形外科学会腰痛治療成績判定基準(JOAスコア)合計点、腰痛・下肢痛(VAS) の手術前と術後早期を比較した。統計学的解析はR2.8.1を使用し、ウィルコクソンの符号付順位和検定を行った。各有意水準を5%未満とした。
【結果】SVAの中央値は術前76.89cm術後49.91cm、FFDの中央値は術前7.25cm術後11.25cm、腰痛の中央値は術前3.5術後2.75であり、統計学的に有意差無しであった。JOAスコア合計点の中央値は術前10点から術後17点、下肢痛の中央値は術前7.45から術後0であり、統計学的に有意差があった（p<0.01）。またJOAの改善率とFFDの改善値においても有意に改善を認めた（p<0.01）。
【結論】腰椎一椎間固定術により、下肢痛が改善し、JOAスコアにも改善がみられた。しかし、腰痛の影響もあり体幹の柔軟性に有意な変化は見られなかった。JOAの改善率と柔軟性に有意差を認めたことより、手術、リハビリテーションの効果を維持・改善する為に、退院後のリハビリの継続と長期的なフォローが有効と考える。

O-11-45

血清ChE値は離床段階の指標になり得るか？
－有機リン中毒患者2症例から－

長岡赤十字病院　リハビリテーション科

○寺澤（てらさわ）　知哲（ともあき）、諏訪　和彦、小林　和紀

【はじめに】自殺企図により有機リン中毒症状を呈した2症例に対し，入院早期から理学療法(以下PT)介入を行い，ADL自立に至った．その経過から血清コリンエステラーゼ値(以下ChE値)が離床段階の指標になり得るかを過去の報告と比較し，報告する．
【症例経過】症例１：30歳代男性，BMI 31.6，入院時APACHE2スコア13点，入院時ChE値1 U/L，3病日目からPTを開始し，呼吸理学療法に加え、遷延する低血圧に留意しつつ離床を実施した． 20病日で立位，24病日で歩行が開始可能であり，40病日で退院となった．症例2：70歳代男性，BMI 21.5，入院時APACHE2スコア24点，入院時ChE値9 U/L，意識障害と全身状態不良が継続し，6病日目よりPTを開始し，段階的に離床を行った．14病日で歩行が開始可能となり，16病日でICU退室となり．45病日に退院となった．2例とも，ChE値は17～20病日までは正常値下限の5 %未満で推移し，正常値下限の70%への改善には少なくとも30病日を要した．計56回のPT訓練中，重篤な有害事象の発生は無かった．
【考察】先行報告ではChE値が正常値下限の70%(約118 U/L)以上となった時期から立位などの運動負荷が可能であった症例が報告されており，ChE値が運動度合の一指標となる可能性が示唆されている．しかし，今回の両症例とも比較的長期に渡りChE値が正常値下限の5%未満で推移しているにも関わらず，座位や立位・歩行などの運動負荷は可能であった．重症有機リン中毒であっても，ChE値の回復を待たずとも離床は可能であると考えられる．
【結語】急性有機リン中毒患者において，ChE値は離床段階の指標として有用ではないかもしれず，臨床症状に応じて積極的に離床を図るべきである．

O-11-46

高齢多発性骨髄腫患者のリハビリテーション経験

富山赤十字病院　リハビリテーション科

○大場（おおば）　正則（まさのり）

はじめに　多発性骨髄腫（以下MM）は造血器悪性腫瘍の一種で多彩な臨床症状がみられる。なかでも特徴的な骨病変による骨痛や骨折及び化学療法、造血幹細胞移植等による廃用症候群はリハビリテーション（以下リハビリ）の対象となる。今回、高齢のMM患者に化学療法前からチームで関わることでADLが改善したので報告する。
症例　症例1）82歳、女性。2015年9月頃より疼痛のため這って移動していた。12月14日、急激に腰痛が出現し体動困難となり救急搬送。MM（D&S：3A　ISS:3）で入院。初回：MMT3、腰痛（VAS7）、Barthel index（以下BI）10点。化学療法（BD療法：ベルケイド+デキサメタゾン）実施。1クール目はBI10点、車椅子移乗みまもり。2クール目はBI50点、歩行器歩行。3クール目はBI65点、独歩で退院。症例2）86歳、女性。杖歩行で転倒を繰り返していた。2014年9月2日、自宅で転倒し恥骨骨折の診断で整形外科入院。血液疾患の疑いがあり血液内科に転科。MM（D&S:3A　ISS:3）と診断。初回：MMT2、腰痛（VAS8）、床上臥床。BI5点。化学療法（BD療法）実施。1クール目はBI10点、車椅子移乗みまもり。2クール目はBI55点、歩行器歩行。3クール目はBI75点、杖歩行で退院。
結果　MM患者の化学療法前後にリハビリを行った。廃用症候群の増悪もなくADLが改善した。
考察　今回、MM患者の化学療法予定の症例を担当した。化学療法後のリハビリでは、バイタルに加え血液データの確認を行い合併症の出現に注意することが大切である。また骨折のリスクが高く骨溶解部に負荷のかからない動作の指導と廃用予防がポイントとなる。高齢なMM患者であるが、チームで関わることでADL改善につながると思われる。