

File No. 67

医療法人社団愛友会 上尾中央総合病院

佐々木健

線量管理ソフト「DOSE」を用いた検査効率化の試み



図1 病院画像

はじめに

私が勤める上尾中央総合病院は埼玉県上尾市に存在している。上尾市は埼玉県のほぼ中央にある県央地域という4市1町で構成される地域のひとつである。県央地域は県土全体の4.6%である約173平方キロメートルに約53万人が住む、比較的人口集積の高い地域であり、なかでも上尾市は人口約23万人となっている。

上尾中央総合病院は、地域医療支援病院、地域がん診療連携拠点病院、災害拠点病院、臨床研修指定病院、二次救急医療施設、特定行為に係る看護師の指定研修機関などの認定を受けており、放射線関連では、原子爆弾被爆者に対する援護に関する法律に基づく被爆者一般疾病指定医療機関、医療被ばく低減施設第17号の認定を受けている。病床数は733床、42の標榜科があり、職員数は約2,500人で、診療放射線技師は74名在席している。

放射線検査数は、表1の通りで、X線単純撮影については、一日平均330件を4部屋で対応している。

検査待ち時間短縮の試み

診療放射線技師の撮影業務は、診療放射線技師法第二条2にある通り、医師又は歯科医師の指示の下に、放射線を人体に対して照射することが出来るため、診療放射線技師が自分たちで撮影業務の有無を判断することは出来ない。そのため外来診療では、医師の診察をうけ、検査依頼が出され、患者が放射線検査の受付をすることで、撮影業務が始まる事となる。したがって、一度に多くの患者が放射線検査の受付をすると検査待ち時間を生じることとなる。病院に来られる患者の多くは、体調を損なっており、その苦痛を早く取り除いて欲しいという要求があるにもかかわらず、検査待ち時間が発生してしまうことは、医療者側も心苦しく思う点である。我々の施設では、検査待ち時間の改善を目的に患

表1 2023年度検査件数

	2023年度 (件)
X線単純撮影	84,544
ポータブル	19,538
CT	44,022
MRI	17,096
RI	2,391
AG	2,257

者が検査受付をしてから検査開始までを検査待ち時間と定義し、RIS (Radiology Information System) から情報をCSV出力し解析してきた。この方法は手間がかかる方法であり、効率的ではなかった。他にも様々な取り組みをおこなってきたが、ハードウェアによる改善は限界があり、ヒューマンウェアによる要因対策として、診療放射線技師の撮影技術向上や患者応対の向上を試みたが一定の効果以上は難しいと判断した。

また、この検査待ち時間の改善を検討するにあたり、いつ、誰が、どの様にという、よくある5W1Hの問題も発生してきた。撮影業務の合間に問題解決のための時間を創ることは難しく、労働時間や残業の面からも困難にぶつかることとなつた。

いかに効率的に問題点を明らかにできるデータを抽出し、周囲の理解を得られる資料を作成できるか大変悩ましい問題でもあった。

線量管理ソフト「DOSE」を用いたデータ抽出

2020年4月1日施行の「医療法施行規則の一部を改正する省令」に対応するために、患者の被ばく線量を管理できるソフトウ

エアを導入した施設も多くあると思うが、当院では2015年にGE社製「Dose Watch」を導入し患者の被ばく線量を管理してきた。2019年に「Dose Watch」に追加して、東陽テクニカ社が販売する線量管理ソフト「DOSE」(Qaelum社)を導入した。追加導入した経緯は省かせていただくが、様々な機能を有する「DOSE」を駆使して、検査待ち時間のデータ抽出ができないか検討を行った。

そこで目を付けたのが、workloadという機能である。これは収拾された画像データの放射線量をグラフ化したものである(図2)。

さらにそれを稼働時間として変換したものが図3である。赤は30分以上未使用であり、紫、青は空き時間なしに稼働していたと読み取ることが出来る。

図3は2023年度のある週の曜日別稼働状況であり、業務開始の8時30分から12時までは稼働待機時間なく検査が行われていたが、12時を過ぎると待機時間が発生し、15時以降は20分以上の待機時間が増加していることがわかる。当院では外来と入院のX線単純撮影は部屋を分けておらず、外来と入院の検査依頼が重なってしまうと待合フロアがいっぱいになり、座ることが出来ないほどの混雑が発生していた。また、午後になると検査依頼も疎らになり、時間を持て余す診療放射線技師も散見された。そこで、入院のX線単純撮影を午後に移すことで、午前中の混在解消と午後の稼働待機時間の削減を試みた。医師、看護師に入院患者のX線単純撮影を午後にを行うことの理解を得るために、様々な視点から交渉を重ね、理解を得ることが出来た。特に苦労した点は、退院前の検査への対応と看護師、看護助手の業務フローの変更である。退院前の検査については、必要性を含めて診療科と協議し、必要な場合は連絡をいただき、放射線検査受付に案内してもらう方式とした。看護師、看護助手の業務フローについては、独歩の患者へは午後に放射線検査受付へ行くように案内をしていただくことで解決したが、車いすや付き添いが必要な患者については、対応する時間帯が変更になることに抵抗があった。そこで、看護師、看護助手の業務フローと一緒に見直し、双方が納得できる方法を模索した。午前中の空いた時間に出来る業務が無事に見つかり、入院のX線単純撮影を午後に移すことが可能となったが、一方で外来の検査依頼が少なく、X線単純撮影の待ち時間が発生していない場合は、こちらから待ち時間なく検査可能であることをお伝えし、案内していただくフローも残すことが出来た。これらは、実際の待合フロアの混雑状況写真、図3の稼働待機時間を視覚的な資料として用いることで問題の共有ができた。

その結果、図4の通り午後に多く見られた稼働待機時間が大幅に削減でき、X線単純撮影の効率化、ひいては検査待ち時間の短縮につながった。

線量管理ソフト「DOSE」を用いた検査効率化の考察

先にも述べた通り、診療放射線技師の撮影業務は医師が検査依頼を出し、患者が放射線検査の受付をすることで発生する。一度に多くの患者が放射線検査の受付をすると検査待ち時間が発



図2 workload 放射線量

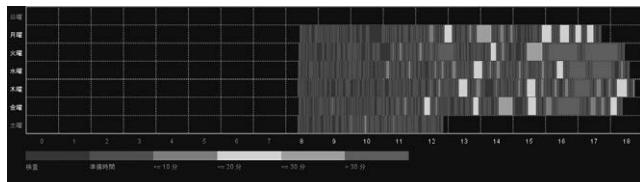


図3 workload 稼働待機時間 (改善前)

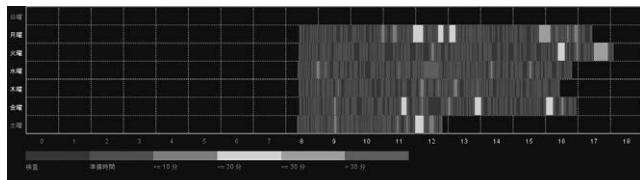


図4 workload 稼働待機時間 (改善後)

生するが、受付された患者が居なければ待機時間が生じ、その時間の有効活用を考えなければならない。自身のスキルアップや研究のための実験など学習時間に充てることや、集計作業、清掃作業等の時間に充てることも重要であるが、患者の検査待ち時間を減らすため、検査の効率化を図ることは大変重要である。また、立て続けに撮影業務が入ると、患者の検査待ち時間を少なくするために、急いで撮影しなければという焦りが生じ、ミスを起こしてしまうことも懸念されるため、患者安全の観点からも検査待ち時間を無くすという業務改善は重要である。

この業務改善につながるデータを、いかに簡便に抽出できるかは、新たな気づきを生むことにも繋がるため、紹介した通りの線量管理ソフトを用いたデータ抽出は有効だったと考える。実際、従来のRISを用いたデータ抽出に比べ「DOSE」を用いたデータ抽出は半分以下の時間に抑えることが出来た。さらに視覚的にわかりやすいグラフが自身で作成しなくとも抽出できることは、他職種への説明の際に大いに役立った。

さいごに

線量管理ソフトである「DOSE」を用いた検査待ち時間のデータ抽出とその活用について紹介した。本来、線量管理ソフトは検査の放射線量を集計し、施設の線量管理として活用されることが一般的であると考えるが、このような使用用途があることを知っていただき、検査効率化の一助になれば幸いである。関係者にとっても、私の経験が参考になれば幸いである。