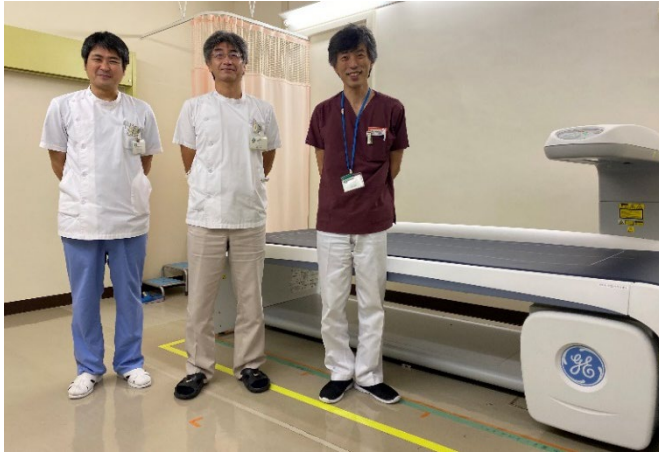


大学病院における骨密度測定装置の機種選定と使用経験



宮崎大学医学部附属病院
 整形外科講師 船元 太郎 先生
 放射線部診療放射線技師長 小味 昌憲 先生
 放射線部主任診療放射線技師 竹下 洋平 先生

Q1：装置更新に際し、Lunar iDXAを選ばれた理由などをお聞かせいただけますか。

骨密度装置の移設の話があがった際に、前機種は12年程使用していたこともあってサービスサポートも終わりを迎えていたため、既存装置の移設ではなく装置の更新を行うことになりました。当時、当院では骨密度測定の検査数自体が年々増加していたこともあって、装置選定の際には ①検査時間が短縮できること、②精度高く測定できること、③迅速なサービスサポートが受けられること等を念頭に装置の選定を行いました。選定機種としては、前機種のメーカーとGE社のiDXAの2機種を検討し、最終的にはGE社のiDXAを導入することにしました。

Q2：実際にLunar iDXAを使用されての感想をお聞かせください。

①検査時間が短縮できることについて：

検査時間短縮のポイント

- ・OneScan機能による腰椎+股関節連続撮影が可能
- ・画質向上による解析時間の短縮

OneScan機能による腰椎+股関節連続撮影が可能

これまでは入退室含め1検査あたり20分の検査枠を確保しなければいけませんでした。入院・外来と検査枠を分けることもなかったため、骨密度検査のために患者様を1時間もお待たせるすることもありました。

検査に慣れてからは、検査枠は10分とし、外来検査で21件、入院・外来で30件の枠となり、以前の倍の検査をこなすことができるようになりました。また、午前は外来のみの時間とすることで患者さんの待ち時間解消にも繋がりました。（図1）

検査時間短縮の大きな要因は、腰椎と大腿骨を連続撮影ができるOneScan機能だと思っています。これにより、大多数の検査が腰椎+大腿骨（片方もしくは両大腿骨）ですが、検査時間をほぼ半分に短縮することができます。（図2）

午前/午後予約枠（件数）の変化（図1）

旧機種		iDXA	
午前	入院・外来枠（件）	午前	外来枠（件）
8:30~9:00	1	8:30~9:00	3
9:00~10:00	3	9:00~10:00	6
10:00~11:00	3	10:00~11:00	6
11:00~12:00	3	11:00~12:00	6
午後	入院・外来枠（件）	午後	入院・外来枠（件）
12:00~13:00	3	12:00~13:00	6
13:00~14:00	3	13:00~14:00	6
14:00~15:00	3	14:00~15:00	6
15:00~16:00	3	15:00~16:00	6
16:00~17:00	3	16:00~17:00	6
計	25	計	51

患者入室から退室まで撮影部位毎の所要時間（図2）

撮影部位	旧機種（分）	iDXA（分）	時間の差
腰椎	12	10	2
大腿骨（片方）	10	7	3
腰椎+大腿骨（片方）	20	12	8
腰椎+大腿骨（両方）	25	15	10
全身	15	15	0

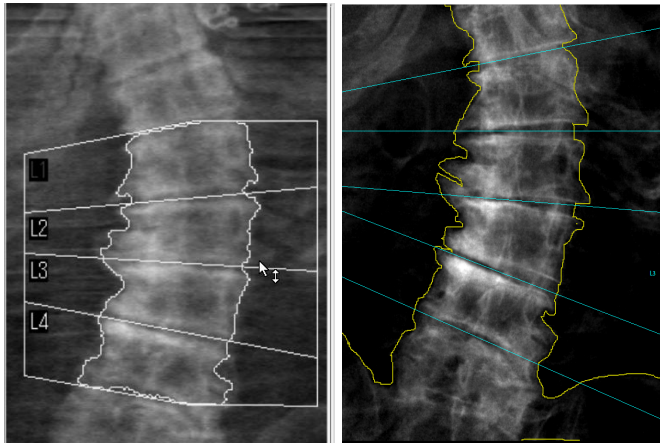
画質向上による解析時間の短縮

画質が良くなったことでROIの設定解析も助けられています。（画像1,2）自動解析時、ROIの設定は多くの方で不要ですが、もし解析の修正が必要になった場合でも、iDXAの高画質のおかげで、関心領域の設定など修正時に判断に迷うことが減ったと感じます。特に、腰椎の椎間部分は湾曲や潰れていてわかりにくい方も多いですが、画質の向上で明瞭となり、解析時間だけでも5分程度は違う気がしています。大学病院では重度な患者様を受け持つことも多いため、画質の良さは解析時の修正不要が負担軽減に直結していると感じています。現在、1日15名ほどの技師が代わる代わる日々の業務の合間に骨密度測定を行っている当院では、人的な介入リスクを下げて客観性ある定量データを出せることも、多くの診療科のオーダーを多数の技師でこなす必要のある大学病院としては、重要なポイントだったと感じています。

同一患者における画質の比較①（画像1）

左：旧機種の画像

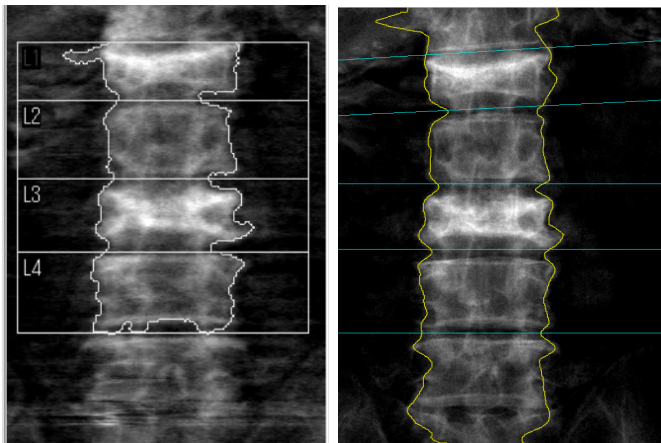
右：LunariDXAの画像



同一患者における画質の比較②（画像2）

左：旧機種の画像

右：LunariDXAの画像



②精度高く測定できることについて：

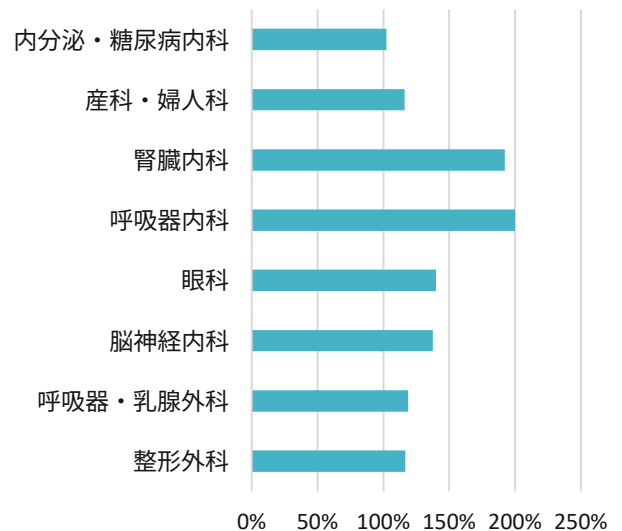
大学病院では治療効果をしっかりとらえるための測定精度も大事だと思います。

装置を更新してから検査オーダーが増えているため、どの診療科からのオーダーが多くあるのかを確認したところ、上から順に、整形外科、膠原病・感染症内科、呼吸器・乳腺外科、内分泌・代謝・糖尿病内科、小児科となりました。

特に整形外科は年間で100件以上検査数が増えています。検査を待たせることなく対応ができており、技師にとっても検査数増の負荷は感じておりません。増加率でみると、呼吸器内科、腎臓内科、眼科からの検査も増えてきています。（図3）

GEHCの鋭角ファンビームであれば、細かく骨を追従して測定するため、画像の中心を意識しすぎなくても精度の高い測定が出来ていると感じています。

検査オーダーの増加率（図3）



③迅速なサービス体制が受けられることについて：

装置メーカーと協力して迅速に適切な対応を行えるというのは、選定時に考慮した点です。当院では年間1,700件以上の検査を受け持っています。装置の不具合や故障等は患者様にとっては関係ありません。前機種ではサービス拠点が遠かったこともあり、修理をお願いするにも時間がかかっていました。GEHC社はサービス拠点も多く、医療診断機器も数多く扱う企業ですので、放射線部としても今後のサポートには期待しています。



放射線部 診療放射線技師長
小味 昌憲 先生



放射線部 主任診療放射線技師
竹下 洋平 先生

Q3：ご更新後、検査に関わる皆様からのご評価はいかがでしょう？

他社装置からの切り替えの際には、どのご施設様もデータ移行の懸念があるかとは思いますが。診療放射線技師間でのワークフローに関しても、導入後に特に困ったことはないですね。操作が簡単で、かつ自動解析の精度も高いので、特に違和感もなく操作を習得することが出来ました。普段から診療放射線技師として、患者様の負担を軽く寄り添った検査を意識しているのですが、以前の装置でも検査を受けられたことのある患者様からは「検査時間が早くなったね」とか「体も動かさず、ただ寝てるだけで検査が終わるから体が楽」というお声をいただけていて、嬉しく思っています。結果レポートもGEHC社と一緒に検討し、従来の形に合わせるようにカスタマイズいただいたため、患者様や先生方も違和感なく移行できたのでは、と思います。

Q4：TBSの使用状況はいかがでしょう？

全診療科TBSの結果は送信しています。TBSをご存知ない先生のほうが多く、意味や目安となる値は医局会時に先生から情報共有を頂いております。各先生方がどのように使っているか、使っていないかはわかりませんが、私は検査後、BMDとTBSを確認し、画像3のようにBMDは高いにも関わらずTBSが低い場合がないか確認を行います。TBSはBMDの解析用の画像を使い、BMDとは無関係でテクスチャ解析をしているということです。骨の評価として新しく取り入れた「骨質」ですが、院内ではもちろんですが、他院でも分かりやすい指標として広く浸透していくことを願っています。

Q5：体組成を活用している診療科はありますか？

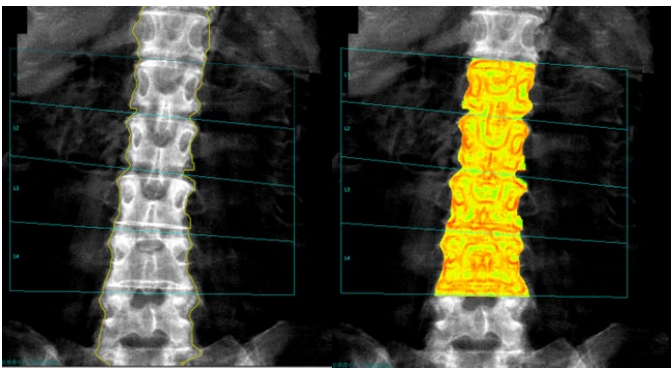
小児科・消化器内科の依頼が多いです。最近、検査オーダーが増えているのは脳神経内科からです。脳神経内科の医師に検査について確認をしたところ、腰椎+大腿骨の場合はステロイド治療をされている方、全身骨（体組成）の場合は、筋萎縮のある疾患の方の筋肉量を確認するためとのことでした（画像4）。このように診療科別のオーダーを確認すると、まだまだ伸びしろのある検査であるように感じます。

トレンドを見ると非脂肪量（筋肉）の減少、総重量（体重）の減少がありますが、体組成変化履歴のグラフではその変化が一目でわかるようになっています。

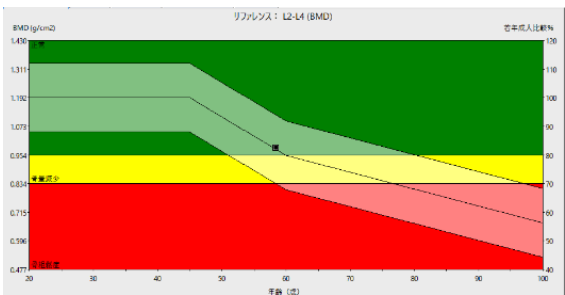
同一患者の腰椎（画像3）

左：腰椎（BMD用）画像

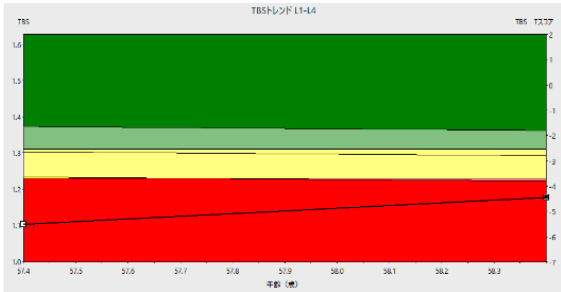
右：TBS解析画像



BMDグラフ



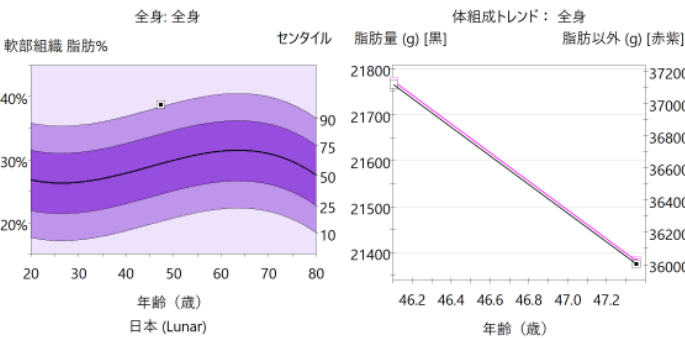
TBSグラフ



画像4

同年齢の体脂肪平均との比較

体組成変化履歴



変化履歴：全身

測定日	年齢	軟部組織脂肪	部位脂肪	脂肪量	非脂肪量	総重量	骨格筋量指数	BMI
2024/01/22	47.3	38.7 %	37.2 %	21,375 g	33,836 g	57.4 kg	5.58	22.0
2022/10/24	46.1	38.4 %	37.0 %	21,765 g	34,942 g	58.9 kg	5.51	22.5



Q5: 検討されるご施設及び関係者の方々へのアドバイス等があれば教えてください。

以前は単に骨密度を測るだけという検診的な用途が多かったのですが、今は患者数の増加に加え様々な治療薬も増えており、その治療効果の判定など骨密度測定装置に求められている役割は大きくなっています。このような臨床背景を含め、大学病院における骨密度測定装置を考える際に、いかに効率的に検査をこなしていくか、精度のよい測定ができるか、ということは大事だと思います。そこにiDXAの高画質、OneScan機能、鋭角ファンビーム等が貢献してくれています。

コロナ禍でCTやMRでは検査数が減りましたが、骨密度測定は定期的なフォローアップ検査が必要なためか、さほど検査数は減りませんでした。放射線部内での収益性という観点からみても、骨密度装置は安定していると思います。

装置メーカーを変更する際は、データ移行の懸念がもちろんあると思いますが、そもそもメーカーが同じだとしても装置そのものが変われば骨密度の値自体は変わります。

医療機器は日進月歩であるため、性能や機能がより高精度になり、値を含めた解析結果も高精度になります。診断基準としては、ガイドラインで各社装置でYAM値の互換性が取られているため、当院では数字データそのものの維持というよりは、データの整合性はある程度維持しつつ、よりよい検査環境に変えていくことも大事だと思っています。DXA装置以外の様々な臨床情報をみて先生方も総合的に判断されていますし、データ移行後も特に問題なく診断が行われています。

放射線部としては、骨密度測定装置に限らずですが、新しい装置になった際にその装置を使いこなして性能を引き出していくことは、診療放射線技師の務めだと考えています。機械や技術は進化していくわけですから、より効率的に、より精度の高い技術を使いこなし、先生方に信頼性ある結果を提供していけることを常に心掛けています。どのご施設様も様々なお考えがあるとは思いますが、当院の導入経験がご参考になれば幸いです。



 GE HealthCare

The Lunar Series

Shine a light on Bone & Metabolic Health



販売名称 X線骨密度測定装置 Lunar iDXA
医療機器認証番号 21800BZX10007000号

本装置は、クラスII医療機器、設置管理医療機器・特定保守管理医療機器に該当します。
掲載されているコメントはお客様の感想や使用経験に基づく記載で、仕様値として保証するものではありません。

 GE HealthCare

JB09692JA