175. 全身用骨密度測定装置 (DXA) を用いた 踵骨骨密度測定 の検討

Measurement of Bone Mineral Density of Calcaneus with whole body DXA unit

埼玉県立小児医療センター 放射線部

○松本 智尋
(Tomohiro Matsumoto)
藤田 茂
(Shigeru Fujita)

水越 章善
(Akiyoshi Mizukoshi)
小島 英之
(Hideyuki Kojima)

山口 明
(Akira Yamaguchi)
池井 勝美
(Katsumi Ikei)

【目的】

骨塩量減少の原因にはさまざまなものがあり、小児領域では、先天性代謝異常やステロイド剤投与に伴う骨塩量減少が問題視され、測定の対象となっている。ステロイド剤投与に伴う骨塩量減少は、海綿骨で早期に出現するといわれており、DXA法においてステロイドなど薬物による骨塩量減少を評価するには、より海綿骨を反映する部位を測定することが要求される。そこで、他部位より海綿骨量に富むといわれている踵骨を、当センター設置の全身用骨密度測定装置(QDR-2000)を用いて測定し、有用な指標と成り得るかを検討した。

【方法】

測定装置は Hologic社製 QDR-2000 を使用し、測定モードは ROI設定の都合上、腰椎APモードの Single Beam で測定した。QDR-2000の腰椎モードで踵骨を測定する場合、測定領域を軟部組織等価物質で覆うことが必要であるため、水とほぼ等価であるエコーゼリー(AQUASONIC)をボラス材として使用した。また、被写体厚の設定は、第51回本総会にて発表した結果を参考にし、約12cmに設定した。関心領域の設定は、できるだけ皮質骨の影響を除外するため、Fig.1 に示すように設定した。

上記の方法による、基礎的検討および臨床的検討を行った。

【結果】

基礎的検討として、健常成人ボランティアによる右踵骨を連日10回測定し、測定再現性を検討した。結果は、骨領域でc.v.=0.41%、BMCでc.v.=1.34%、BMDでc.v.=1.36%と良好な結果が得られた。この結果から臨床使用が可能であると判断し、臨床的検討を腎不全患児を除く腎疾患患児43名を対象として、DXA法における踵骨と第三腰椎との関係を比較検討した。結果は、踵骨と腰椎正面で相関係数 $r=0.792$ 、踵骨と腰椎側面で相関係数 $r=0.835$ と海綿骨指標である椎体部と高い正の相関が見られた (Fig.2)。また、海綿骨を選択的に測定できるQCT法との比較も行った結果、DXA法による踵骨および椎体とQCT法による椎体部海綿骨との関係は、ほぼ同様の傾向を示した。さらに、DXA法による椎体の測定では被写体厚による影響が考えられるため、全身測定にて求められる体幹部の脂肪含有率が35%を超える患児のデータを除外して比較を行った結果、踵骨では補正前後で大きな変化は見られなかったが、椎体では補正前後で相関に変化が見られた。

【考察】

全身用骨密度測定装置は、制約条件下であればどのような部位も測定が可能であり、今回の検討における測定再現性や他測定部位との関係からみて、本測定方法による踵骨での評価は可能であると思われた。また、体幹部である椎体では被写体厚の増加に伴うBMD値の変化が大きく、踵骨での測定ではそれらの影響が少ないという結果からも、踵骨による海綿骨評価の有用性は示唆されるものと思われた。なお、今回DXA法とQCT法で比較を行ったが、DXA法は二次元的測定で測定対象骨の大きさが直接測定値に影響することから、両者を単純に比較し評価することは困難であると思われた。今後これらの問題を含め、さらにステロイド投与患児の踵骨による長期的なデータを評価し、投与モニターとしての有用性を検討していきたいと考えている。

Fig.1 測定領域および関心領域

Fig.2 DXAにおける踵骨と腰椎との関係