

低出生体重児の骨密度（BMD）－全身骨密度と腰椎骨密度の比較－

研究協力者：船戸 正久¹⁾

共同研究者：玉井 普¹⁾、和田 浩¹⁾、新宅 治夫²⁾、平井 智恵²⁾、市場 博幸²⁾、
山野 恒一²⁾

淀川キリスト教病院小児科¹⁾、大阪市立大学医学部小児科²⁾

[研究要旨]

低出生体重児の骨発育の評価に、二重X線吸収法が導入されその有用性と安全性が高く評価されている。しかし、低出生体重児ではどこの検査部位が骨密度（BMD）の指標として適切かまだ十分検討されていない。今回、両親のインフォームド・コンセントを得た上で、腰椎 L2-L4 骨密度（L-BMD）と全身骨骨密度（W-BMD）の測定を行い、低出生体重児の BMD の指標としてどちらがより適切かを検討した。その結果、修正週齢 40 週（満期予定日相当）または測定体重が 4 kg 以下の症例では、L-BMD と W-BMD との間に相関はなかったが、それ以上の症例ではこれらに有意な正の相関を認めた。修正週齢 40 週相当の症例では、出生体重と L-BMD の間には有意な正の相関を認めたが（ $r=0.675$ 、 $p<0.0001$ ）、出生体重と W-BMD との間には相関を認めなかった（ $r=0.176$ 、 $p=0.136$ ）。低出生体重児の出生後骨発育の評価として修正 40 週または測定体重 4 kg 以下では、L-BMD がより良い指標になることが示唆された。

key word：低出生体重児、二重X線吸収法、腰椎骨密度、全身骨骨密度

[目的]

低出生体重児、特に極低出生体重児は出生時の骨塩量の不足や出生後の低栄養のため、容易に未熟児くる病などの代謝性骨疾患を発症する。近年二重X線吸収法が導入されその有用性と安全性が高く評価されている。しかし、低出生体重児ではどこの検査部位が骨密度（BMD）の指標として適切か検討されていない。今回、腰椎 L2-L4 骨密度（L-BMD）と全身骨骨密度（W-BMD）を比較し、低出生体重児の BMD 指標としてどちらが適切かを検討した。

[研究方法]

対象は 1993 年－1998 年の間に NICU に入院した新生児のうち、多発奇形、遷延性低栄養、重度慢性肺疾患を除き、比較的経過の安定した低出生体重児（ $<2500\text{g}$ ）で、両親のインフォームド・コンセントが得られた 276 例（男児 137 例、女児 139 例）である。ホロジック社 QDR2000 を用いて、前後方向の L-BMD と

W-BMD を測定し、回帰分析を用いて分析した。

[研究結果]

1) 全症例において、L-BMD と W-BMD の間に有意な正の相関を認めた。2) 修正週齢 40 週（満期予定日相当）の症例では、L-BMD と W-BMD との間に相関はなかった（ $r=0.152$ 、 $p=0.195$ ）が、それ以降の症例では、これらに有意な正の相関を認めた（ $r=0.611$ 、 $p<0.0001$ ）。3) 測定体重が 4 kg 以下の症例では、L-BMD と W-BMD の間に有意な相関はなかったが（ $r=0.089$ 、 $p=0.458$ ）、4 kg 以上の症例ではこれらに有意な正の相関を認めた（ $r=0.646$ 、 $p<0.0001$ ）。4) 修正週齢 40 週の症例では、出生体重と L-BMD の間には有意な正の相関を認めた（図 1）が（ $r=0.675$ 、 $p<0.0001$ ）、出生体重と W-BMD との間には相関を認めなかった（図 2）（ $r=0.176$ 、 $p=0.136$ ）。

図 1
出生体重と受胎後週齢40 週のL-BMD の関係

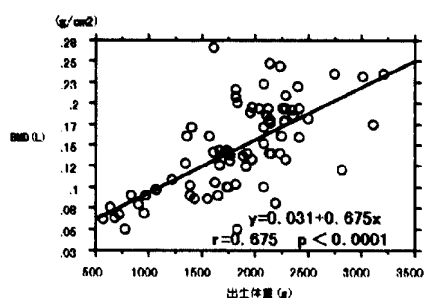
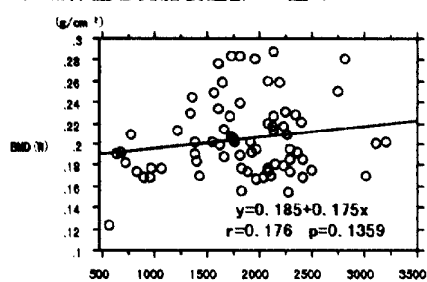


図 2
出生体重と受胎後週齢40 週のW-BMD の関係

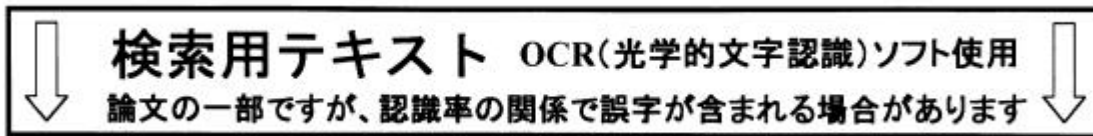


[考察]

低出生体重時の骨発育の指標として、L-BMDとW-BMDのどちらが適切であるかを比較検討した。測定時の修正週齢や体重が大きい場合はL-BMDとW-BMDの間に相関があり、どちらも適切な指標となり得るが、測定時の修正週齢や体重が小さい場合はL-BMDが適切な指標になることが示唆された。腰椎の70%を形成する海綿骨は代謝回転が速く、容積に対する表面積が皮質骨の約8倍であり、代謝変化や薬剤、栄養、運動などの効果を速やかに反映する。そのため、こうした低出生体重児では、皮質骨が80%を占める全身骨よりも骨発育の評価に適していると思われる。

[結論]

1) 低出生体重児の出生後骨発育の評価として修正40週または測定体重4kg以下では、L-BMDがより良い指標になる。2) それ以降では、L-BMDおよびW-BMD共に良い骨発育の指標になることが示唆された。



〔研究要旨〕

低出生体重児の骨発育の評価に、二重X線吸収法が導入されその有用性と安全性が高く評価されている。しかし、低出生体重児ではどここの検査部位が骨密度(BMD)の指標として適切かまだ十分検討されていない。今回、両親のインフォード・コンセントを得た上で、腰椎L2-L4骨密度(L-BMD)と全身骨骨密度(W-BMD)の測定を行い、低出生体重児のBMDの指標としてどちらがより適切かを検討した。その結果、修正週齢40週(満期予定日相当)または測定体重が4kg以下の症例では、L-BMDとW-BMDとの間に相関はなかったが、それ以上の症例ではこれらに有意な正の相関を認めた。修正週齢40週相当の症例では、出生体重とL-BMDの間には優位な正の相関を認めた($r=0.675$ 、 $p<0.0001$)、出生体重とW-BMDの間には相関を認めなかった($r=0.176$ 、 $p=0.136$)。低出生体重児の出生後骨発育の評価として修正40週または測定体重4kg以下では、L-BMDがより良い指標になることが示唆された。