

極低出生体重児の骨密度の追跡

(分担研究：生活環境と子どもの骨発育に関する研究)

分担研究者：清野佳紀¹⁾

研究協力者：船戸正久²⁾

共同研究者：山倉慎二²⁾、玉井普²⁾、島田誠一³⁾、新宅治夫⁴⁾
藤丸睦子⁴⁾、一色玄⁴⁾

要約：極低出生体重児の NICU 退院後の骨密度の経過を追跡調査した。修正満期に達しても有意に低い値をとっていた極低出生体重児の骨密度は、2歳までに急速に catch up し、2歳時の平均が $0.391 \pm 0.046 \text{g/cm}^2$ と同年齢の正常コントロールの範囲内 ($0.456 \pm 0.090 \text{g/cm}^2$) に入っていた。体重、身長と骨密度の相関ではいずれも2歳までは直線的に非常に強い相関を示した (相関係数がそれぞれ 0.926, 0.943)。3歳以降は catch up の速度も緩やかとなり、またばらつきも大きくなった。これらのことから極低出生体重児の骨密度の catch up はほとんどが2歳までにおこり正常範囲内には入るが、学齢期になっても正常に生まれた児の骨密度にはまだなお追いついていないものと考えられた。

見出し語：極低出生体重児、二重X線吸収法、骨密度

諸言：前回、我々は低出生体重児の骨密度は満期相当に達しても、出生体重に相関して有意に低い値を示すことを報告した。低出生体重児の身長、体重は2、3歳までに急速に catch up することはこれまでも報告されている。そこで今回はその骨密度がその後どのような経過をたどるのかを極低出生体重児について調査検討した。

研究方法：対象は出生体重が1500g未満の極低出生体重児でNICU退院後の経過観察中に骨密度を測定した淀川キリスト教病院小児科、大阪市立大学小児科、岡山大学小児科の計63例で、計測回数は119回であった。

方法は児の発達追跡中にホロジック社 QDR2000を用いて、DEXA法により第2～4腰椎の前後方向の骨密度を測定した。これを各年令別の骨密度の平均値 $\pm 2 \text{SD}$ の曲線 (ホロジック社

のコントロールデータ (フランス) による) に重ねてプロットし、その傾向を検討した。また経過観察中の身長、体重と骨密度の関係を統計学的に検討した。

結果：図1に示すように低値を示していた骨密度が2歳までに急速に成熟児の骨密度に追いついており、2歳時の平均が $0.391 \pm 0.046 \text{g/cm}^2$ と同年齢の正常範囲内 ($0.456 \pm 0.090 \text{g/cm}^2$) に入っていた。しかし、平均値には達しておらずその後の経過をみても、各年齢の骨密度は -2SD 以内には入っているものの、ほとんどが平均値以下の値を示している。

次に体重、身長と骨密度の相関をみると、2歳までに直線的に骨密度は増加しており、相関係数もそれぞれ 0.926、0.943 といずれも非常に強い相関を示している (図2、図3)。しかし、3歳以

1) 岡山大学小児科、2) 淀川キリスト教病院小児科、3) 日本バプテスト病院小児科、4) 大阪市立大学小児科

1) Department of Pediatrics, Okayama University、2) Department of Pediatrics, Yodogawa Christian Hospital

3) Department of Pediatrics, Japan Baptist Hospital、4) Department of Pediatrics, Osaka City University

降は骨密度の増加は緩やかになり、またばらつきが大きくなっている。このことから骨密度のcatch upはほとんど2歳までに急速におこるものと考えられた。

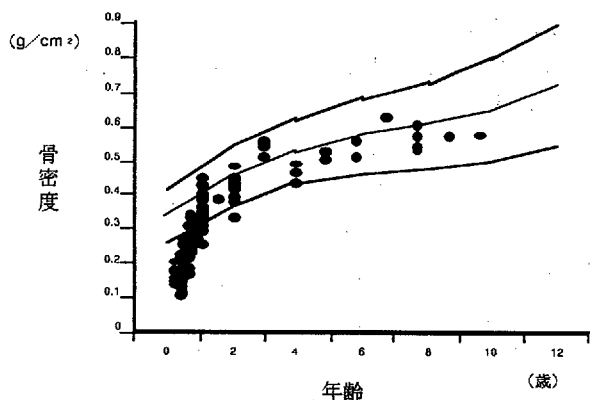


図1、極低出生体重児のNICU退院後の年齢と骨密度（コントロールの骨密度の平均値 ± 2 SDの曲線に重ねたもの）

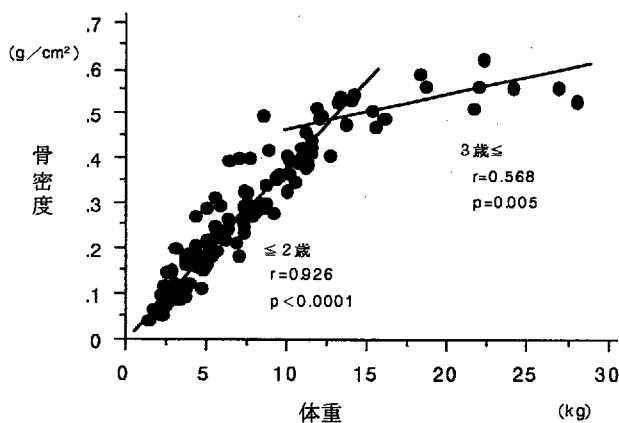


図2、極低出生体重児のNICU退院後の体重と骨密度

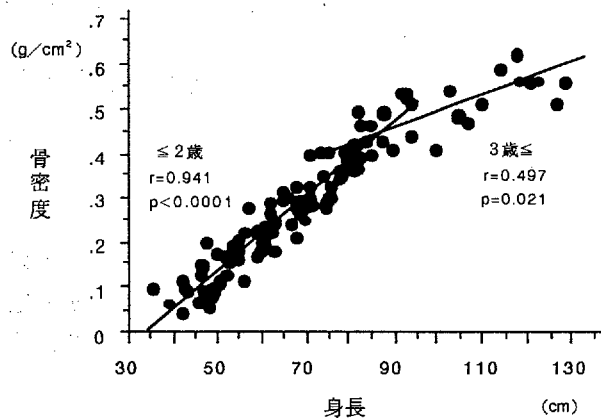


図3、極低出生体重児のNICU退院後の身長と骨密度

考案：低出生体重児の骨密度は修正満期に達しても、出生体重に相関して有意に低い値をとる。今回の結果ではその骨密度はその後急速にcatch upし、2歳までに正常範囲内 (± 2 SD) に入ってくるのがわかった。しかし、その値は必ずしも平均値に達しているわけではない。

3歳以降の経過については症例が少ないために、明確なことは言えないが、極低出生体重児の骨密度は正常コントロール群に比較して平均値以下にある傾向がみられ、これらの群では学齢期に骨折などの発症の可能性が高くなると思われる。

骨密度と体重、身長との相関では2歳までは体重、身長の伸びと同様の追い付き方をするが、3歳以降は体重、身長の伸びに比較して骨密度が伸びないと考えられた。また3歳以降、骨密度のばらつきが大きくなっているが、これはその後の栄養や運動面での差が反映しているのではないかと考えられた。しかし今回の症例の中には脳性麻痺等の運動障害例が若干含まれており、そのような症例は今後は分けて検討する必要があると考えら

れる。今後、3歳以降の症例数を増やし、骨折等の臨床像や栄養、運動面を踏まえたさらなる検討が必要と思われる。

結論：1、極低出生体重児の骨密度は2歳までに急速にcatch upし、2歳時には正常範囲内（正常コントロールの平均値±2SD）に入っているものの平均値には達していなかった。

2、3歳以降の経過でも正常コントロール群と比較して、平均値を下回る傾向が見られた。

3、今後、極低出生体重児の骨密度を増強させる方法、すなわち栄養や運動面の影響も検討する必要があると思われる。

参考文献

1) 板橋家頭夫：日本人極小未熟児の発育曲線（第2報）NICU退院後より5歳までの発育、日本新生児学会雑誌、30：175-185、1994

2) Stephen D：Bone mineral content in term and preterm appropriate-for-gestational-age infants, J Pediatr,95:1037-1042,1979

3) Jean J. Steichen: Bone mineral content measurement in small infants by single-photon absorptiometry:Current methodologic issues, J Pediatr, 113:181-187,1988

4) Nidia R. Vyhmeister :Measurement of humerus and radius bone mineral content in the term and preterm infant, J Pediatr,113:188-195,1988

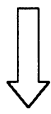
5) Pierre M. Braillon: Dual Energy X-Ray Absorptiometry Measurement of Bone Mineral Content in Newborns:Validation of the Technique, Pediatr Res,32:77-80,1992

6) Salle BL:Lumbar bone mineral content measured by dual energy X-ray absorptiometry in newborns and infants,Acta Paediatr,81:953-958,1992

7) 山倉慎二、船戸正久、清野佳紀、他：低出生体重児の骨密度（BMD）評価、日本小児栄養消化器病学会雑誌、11：124-128、1997



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:極低出生体重児のNICU退院後の骨密度の経過を追跡調査した。修正満期に達しても有意に低い値をとっていた極低出生体重児の骨密度は、2歳までに急速に catch up し、2歳時の平均が $0.391 \pm 0.046\text{g/cm}^2$ と同年齢の正常コントロールの範囲内 ($0.456 \pm 0.090\text{g/cm}^2$)に入っていた。体重、身長と骨密度の相関ではいずれも2歳までは直線的に非常に強い相関を示した(相関係数がそれぞれ0.926,0.943)。3歳以降は catch up の速度も緩やかとなり、またばらつきも大きくなった。これらのことから極低出生体重児の骨密度の catch up はほとんどが2歳までにおこり正常範囲内には入るが、学齢期になっても正常に生まれた児の骨密度にはまだなお追いついていないものと考えられた。