

論文の内容の要旨

氏名： Souksavanh Vongsa

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：パノラマ X 線写真によるラオス人民民主共和国の小児下顎骨下縁皮質骨の厚さ計測

骨粗鬆症は、先進国や開発途上国が直面する重要な健康上の問題となっている。骨粗鬆症は小児や成人で発症し、特に閉経後の女性に多く認められる疾患である。その臨床所見としては、外力によらない骨折を X 線所見で認めることも多い。これらの骨折には、骨密度や全体的な骨塩量 (Bone Mineral Density : BMD) の減少が関係しており、骨粗鬆症は大腿骨や腰椎の BMD を測定して診断される。BMD の詳細な診断方法としては、二重エネルギー X 線吸収測定法 (Dual energy X-ray Absorptiometry : DXA) が推奨されているが、現在ラオス国内には DXA の装置は導入されていない。

顎骨も身体の他の部位の骨と同様、骨粗鬆症などの全身性疾患の影響を受ける。これまで下顎骨を使った研究には、歯科の単純 X 線撮影を主に使用する方法があり、骨粗鬆症と顎骨の BMD 減少には関連性があることが明らかにされている。下顎下縁皮質骨の厚さ (Mandibular Cortical Width : MCW) は他の指標と比較し、下顎骨の BMD の変化を評価する良好な指標とされている。Sisounthone らは、7 歳から 79 歳のラオス人 519 名の MCW の平均値を算出したところ、その値はヨーロッパ人と比較し低い値であり、この違いは栄養状態や気候などが影響していると推察している。しかし、7 歳未満のラオス人小児の MCW に関する報告はない。ラオスにおいては 5 歳以下の 48 % が発育不全であり、また 10 % は消耗症、さらに 44 % は低体重児であり、東南アジアやその他の開発途上国と比較し非常に高い。妊産婦と小児の低栄養に関する研究班の報告によれば、5 歳以下の乳幼児死亡者の 1/3 が低栄養によるものであるという。幼少期における重度の栄養失調は骨形成に影響を及ぼすことから、低栄養児の多いラオスにおいて骨形成の指標を確立することが必要である。

本研究では、ラオスの 4 歳から 6 歳における MCW の基準値を明確にし、MCW と身長ならびに体重との関連性について調べ、MCW が骨形成評価の指標となり得るかどうかを検討した。ヘルスサイエンス大学歯学部歯科病院を受診し、パノラマ X 線撮影を行った 122 名の小児患者 (男児 69 名、女児 53 名) を対象とした。すべての患者の両親から口頭でインフォームドコンセントを得た。重度の局所性あるいは全身性疾患を持つケースは除外し、併せて身長、体重を測定した。MCW は DICOM ビューワーを使用し計測した。計測はヘルスサイエンス大学歯学部口腔外科所属の歯科医師 1 名と日本大学歯学部所属の歯科放射線科医 1 名で行われた。MCW の性差の比較には、マンホイットニーの U 検定を用いた。続いて年齢群別における MCW、体重、身長の有意差検定にはテューキークレーマー法を用いた。また、MCW と身長ならびに体重それぞれの間の相関関係の検定には、ピアソンの相関係数を用いた。さらに計測者間の計測値の信頼性を検討するため、日本大学歯学部所属の歯科放射線科医 2 名による追加計測を行い、計 4 名の計測値について統計処理を行った。

4 歳から 6 歳の MCW の平均値は男児では 2.15 mm、また女児では 2.14 mm であり、男女で有意差は認められなかった。年齢群ごとの MCW、身長および体重の平均値は、いずれも年齢とともに増加傾向を示した。MCW の平均値は 4,5 歳間、4,6 歳間、5,6 歳間いずれにおいても有意差は認められなかった。一方、身長と体重の平均値は各年齢群間で有意差が認められた。4 歳から 6 歳 122 名の MCW と身長ならびに体重との相関関係は、身長においてのみ有意な相関が認められた。計測者間の計測値の信頼性を検討するため分散分析を行った結果、4 名の各計測者の MCW の差の最大値は 0.24 mm であり、計測者間で有意差が認められたが、画素サイズの約 2 倍程度であることから誤差範囲内と考えられた。

小児における BMD と成長との関連性については、BMD は身長と体重に強く依存するという報告がある。2015 年、Sisounthone らは 7 歳から 79 歳のラオス人の MCW の年齢群別平均値を算出し、すべての年齢群間で有意差があったと報告している。その報告によれば、最も若い年齢群であった 7 歳から 19 歳群の MCW の平均値は 2.90 ± 0.81 mm で、本研究の 4 歳から 6 歳群の平均値よりも大きい。さらに全体の MCW の平均値においては、性別による有意差が認められたと報告している。つまり本研

究結果と併せて考えると、ラオスの4歳から6歳のMCWは思春期以降の変化に比べ、年齢とともにわずかにしか増大していないことから、この時期は比較的变化の少ない時期と考えられた。

以上、ラオス人の4歳から6歳のMCWの基準値を明確にすることができた。しかし、MCWが骨形成評価に有効な指標になるという結論は得られなかった。したがって、小児におけるパノラマX線画像上で、さらに骨形成との関連性が強い他の解剖学的形態指標があるか、今後検索していく必要があると考えられた。