

# 中学生サッカー選手における脛骨粗面部の超音波画像評価

## Ultrasonographic assessments of tibial tuberosity in junior youth soccer players

1K06A262

指導教員 主査 鳥居 俊先生

鷲見 和男

副査 広瀬 統一先生

### 【緒言】

男子において中学生の時期は身体の発育が著しい。このとき体内では骨の長軸方向への成長が盛んに進み、それとともに身長発育のピークを迎える。骨の長軸方向の成長は、骨端に位置する成長軟骨での骨化による骨形成によって起こる。しかしこの時期は、オスグッド・シュラッター病（以下オスグッド病）の発生が増加する点で注意を要する。オスグッド病の発症は暦年齢よりも身体の発育状況と関連するとされる。発育状況を表す1つの指標として脛骨粗面の成長軟骨の骨化過程がX線やMRI、超音波画像により把握されている。また、オスグッド病の発症を身長発育の成長段階の視点からとらえた先行研究では、身長最大発育量年齢（peak height velocity age：PHVA）の前後1年間にオスグッド病の発症が集中することが示されている。しかし、画像評価とPHVAの関係を検討した報告は少ない。そこで本研究では、超音波画像装置を使用して脛骨粗面の成熟段階の評価を行い、その成熟段階はPHVA前後にどのように変化するかを調査した。

### 【目的】

脛骨粗面の成熟段階と身長発育スパートとの関係を明らかにする。

### 【方法】

サッカーの中学生クラブチームに所属する男子選手51名を対象とした。ALOKA社超音波診断

装置とメカニカルプローブ（周波数10MHz）を用い、両脚の脛骨粗面の画像を撮影した。撮影した超音波画像を使い、脛骨粗面の発育段階をcartilaginous stage（C stage）、apophyseal stage（A stage）、epiphyseal stage（E stage）、bony stage（B stage）の4つに分類した。被験者の出生時～測定時までの身長データを取得できた50名のPHVAをAUXAL3.1（SSI社）を用いて予測し、暦年齢とPHVAの差をPHVA経過年数（years from PHVA：yfPHVA）として求めた。

### 【結果】

51名の脛骨粗面を撮影した超音波画像を各stageに分類すると、C stageは2例、A stageは11例、E stageは37例、B stageは1例であった。ステージごとのPHVAはC stage：14.35±0.40歳、A stage：14.19±0.80歳、E stage：13.18±1.06歳、B stage：12.19歳であり、A stageとE stageの間に統計的有意差が見られた。またステージごとのyfPHVAはC stage：-0.99±0.42年、A stage：-0.60±0.97年、E stage：0.55±1.24年、B stage：3.10年で、A stageとE stageの間に統計的有意差が見られた。

### 【考察】

脛骨粗面の成熟度とyfPHVAの関係より、身長増加のピークであるPHVAの前に成長軟骨の骨化前期のC stageとA stageを、PHVA後に骨化後期のE stageとB stageを迎える。特にA stage

と E stage の中間に PHVA を迎えると考えられる。言い換えると、A stage から E stage に移行する時期が脛骨の長軸方向への伸びが最も大きいと考えられる。それに伴い、脛骨の成長軟骨を越えて起始・停止する大腿四頭筋の柔軟性が低下し、膝蓋腱を介した大腿四頭筋の脛骨粗面への牽引力が増すことになる。このとき脛骨粗面は力学的に脆弱な時期であり、力を増した大腿四頭筋による牽引も相まって成長軟骨の損傷が起こりやすくなる。よって PHVA 前後にオスグッド病の発症が集中すると考えることができる。

#### 【結論】

脛骨粗面の成熟度は、PHVA 前後において A stage から E stage に達する。